DIE

THATSACHEN DER VERERBUNG

IN

GESCHICHTLICH-KRITISCHER DARSTELLUNG.

VON

DR. EMANUEL ROTH.

ZWEITE UMGEARBEITETE AUFLAGE.

BERLIN 1885.
VERLAG VON AUGUST HIRSCHWALD.
NW. UNTER DEN LINDEN 68.

Vorwort zur ersten Auflage.

In der nachfolgenden Arbeit habe ich versucht, das bisher zerstreut existirende Material über Vererbung unter einheitliche Gesichtspunkte zusammenzustellen. Zu dem Zwecke war es nothwendig, die Krankheiten so zu gruppiren, wie es ihre physiologischen Analoga erfordern: nicht blos sind Varietät, Naturspiel, Missbildung und Constitutions-Anomalie Glieder derselben organischen Kette, sondern dasselbe Verhältniss besteht auch zwischen erworbenen Eigenschaften und localen Krankheiten. Die drei ersten Capitel behandeln in kurzen Zügen die wichtigsten allgemeinen Gesichtspunkte, in dem vierten ist die Rolle, welche die Vererbung in der Psychogenesis spielt, angedeutet; da das Werden selber sich unserer Einsicht entzieht, und nur einzelne Etappen den Weg verrathen, den die Entwicklungsgeschichte genommen, kann hier nur von Andeutungen die Rede sein. Vor Allem wünsche ich, durch die nachfolgenden Zeilen das wichtige Capitel der Vererbung zu erneuter Discussion zu bringen, denn nur gemeinsame Arbeit vermag neue Gesichtspunkte in dieser Frage zum Austrage zu bringen.

Belgard, im November 1876.

E. R.

Vorwort zur zweiten Auflage.

Das Gebiet der Vererbung gehört zu denjenigen, wo in erster Linie von der richtigen Zusammenfassung und Ordnung der feststehenden Thatsachen Aufschlüsse zu erwarten sind. Wohl wird es möglich sein, durch das Experiment festzustellen, welchen Einfluss Circulations- und Ernährungsstörungen auf das in der Entwicklung begriffene Ei ausüben: auch über das Wesen der Dispositionen, soweit dieselben anatomisch begründet sind, werden darauf gerichtete Untersuchungen durch Vergleichung der Würfe gesunder und kranker Mütter Aufschluss zu geben im Stande sein — für die Mehrzahl der hierhergehörigen Fragen aber kann eine experimentelle Lösung im eigentlichen Sinne zur Zeit nicht erwartet werden. Hierher gehört in erster Linie die Frage nach dem Wesen der Disposition in Bezug auf die Infectionskrankheiten. Die glänzenden Entdeckungen Robert Koch's, deren Tragweite wir heute kaum zu übersehen vermögen, haben uns gelehrt, von welcher Bedeutung die Beschaffenheit des Nährbodens, insbesondere die Reaction desselben ist, sie haben gezeigt, dass schon geringfügige Aenderungen desselben von hervorragendem Einfluss auf das Wachsthum der Krankheitserreger sind. Und wenn wir die Dispositionen für die verschiedenen Infectionskrankheiten wechseln sehen nach bestimmten Lebensepochen, wenn ferner die Disposition für dieselbe Infectionskrankheit im Leben des Einzelnen innerhalb enger Grenzen auf- und abschwankt, und schwächende Momente mannigfacher Art dieselbe zu steigern im Stande sind, sind wir berechtigt, auch für dieses Prävaliren bestimmter Lebensepochen gegenüber den verschiedenen Infectionskrankheiten, sowie für das An- und Absteigen der Disposition des Einzelnen unter der Einwirkung geringfügiger somatischer Veränderungen analoge Vorgänge, be-

stehend in Alterationen der chemischen Constitution, in specifischen Aenderungen des Nährbodens anzunehmen.

Vergleichenden Untersuchungen wird es vorbehalten bleiben, die Prädilection der einzelnen Infectionskrankheiten für bestimmte Länder und Zeiten, die Unterschiede in der Häufigkeit derselben Infectionskrankheit in den verschiedenen Ländern auf ihre Ursachen zurückzuführen, zu untersuchen, wie weit die Gründe hierfür in der Eigenthümlichkeit der Ernährungsverhältnisse und der dadurch bedingten chemischen Constitution, wie weit dieselben in örtlichen Factoren und dadurch bedingten Besonderheiten der Lebensweise gelegen sind; ganz besonders kommen hier die Unterschiede der Höhen- und Flachländer und die dadurch verursachten Verschiedenheiten der Herzthätigkeit und der Circulation in Frage, Momente, die beispielsweise bei der Verbreitung der Tuberculose nicht ohne Bedeutung zu sein scheinen.

So wenig aufgeklärt aber auch das Wesen dieser Dispositionen zur Zeit erscheinen mag, das Vorhandensein derselben unterliegt keinem Zweifel; Disposition und Immunität sind nothwendige Postulate in der Aetiologie der Infectionskrankheiten und ebenso organisch begründet, wie Constitution und Temperament, deren anatomisch-physiologische Grundlage sich gleichfalls unserer Kenntniss entzieht.

Belgard, im December 1884.

E. R.

Inhalt.

I.

Erblichkeit und Variabilität.

Als die ältesten Probleme, die sich dem Menschen aufdrängten, nachdem er die Zeit der frühesten Kindheit hinter sich hatte und von der Kenntniss der Dinge zur Erkenntniss, zur Erforschung der Ursachen übergegangen war, sind in erster Linie die Naturereignisse und weiterhin die Zustände des Todes, des Schlafes und der Krankheit zu bezeichnen, Ereignisse, die dem Menschen ganz besonders unbegreiflich erscheinen mussten. In diese früheste Zeit fällt auch die Wahrnehmung der Thatsache der Vererbung, und zwar zunächst der leiblichen Vererbung; sie zu erklären nahm man an, dass die Seele eines der Eltern in das neugeborene Kind gelange und sich hier einen entsprechenden und deshalb diesem ähnlichen Körper forme. Noch heute finden wir diese Auffassung der Erblichkeit als Wiedergeburt der Seelen der Vorfahren bei vielen wilden Völkerschaften.

Als der Mensch in die Geschichte eintrat, war auch die Vererbung auf geistigem Gebiete schon als Thatsache anerkannt; wir finden sie bereits in den Vedas und im Zend-Avesta erwähnt. In den indischen Gesetzbüchern des Manu[1]) heisst es, dass ursprünglich vier Typen von Menschen geschaffen seien, gemäss den vier Kasten, und dass sich die Eigenschaften des Vaters auf den Sohn fortpflanzen. Derselben Kasten-Eintheilung wie bei den Indern begegnen wir bei den Persern, Peruanern, Mexikanern und Aegyptern; bei letzteren scheint die Kasten-Eintheilung am wenigsten strenge gewesen zu sein, indem auch Söhne geringerer Leute, wenn sie die vorgeschriebenen Bedingungen erfüllten, in die Priesterschaft Aufnahme fanden. Alle diese erblichen Kasten

beruhen auf dem Gedanken, dass die vortheilhaften Eigenschaften sich auf die Nachkommen vererben. Aus demselben Grunde war bei den Juden die Priesterherrschaft im Stamme Levi erblich. Zu Homer's Zeiten galt die Gabe der Weissagung als erblich, und die Heilkunst war ein erbliches Vorrecht der Familie der Asclepiaden; in Griechenland hatte fast jede Stadt ihre besondere Priesterfamilie. Derselben Anschauung geistiger Vererbung ist die Eintheilung in Klassen und Stände entsprungen, wie wir sie bei den Griechen, Römern und Germanen antreffen, nur dass die Schranken zwischen den einzelnen Ständen und Klassen nicht mehr so schroff sind, wie bei den Völkern mit Kasten-Eintheilung. Wenn Buckle[2]) annimmt, dass die Kasten-Eintheilung bei den alten Völkern „das politische Symptom sei jenes stationären und conservativen Geistes, welcher jedem Lande eigenthümlich sei, in dem die oberen Klassen ausschliesslich die Gewalt an sich gerissen haben," — so ist das eine von den vielen aprioristischen Behauptungen desselben Autors, der sich auch in der Erblichkeitsfrage bemüht hat, unter allen Umständen originell zu sein. Eine Ausnahme in Bezug auf ihre genetische Entwicklung bilden, wie ich glaube, die erblichen Kasten der Zauberer, die zugleich Priester und Aerzte sind, wie wir sie bei vielen wilden Völkerschaften noch heute antreffen; sie sind hervorgegangen aus dem Gedanken eines gewissermassen materiellen Zusammenhanges zwischen Erzeuger und Erzeugtem, aus der Annahme, dass zwischen Eltern und Nachkommen ein physischer Zusammenhang auch nach der Geburt bestehen bleibe, wofür uns die weiter unten zu besprechenden Eheverbote wilder Völkerschaften weitere Belege liefern[3]).

Ehe der Mensch sich die Thatsache der leiblichen Vererbung in der künstlichen Züchtung nutzbar machen konnte, musste die Domestication der Thiere vorangehen.

Die ältesten Höhlenbewohner scheinen Jäger und Fischer gewesen zu sein, die keine Hausthiere, nicht einmal den Hund besassen[4]). Auf dieser niedersten Culturstufe wird dem Menschen die Lebensweise von der Natur dictirt, darüber hinaus giebt es keine Bedürfnisse; weil es noch keine Arbeitstheilung giebt, sehen wir auf dieser Stufe die körperliche und geistige Uniformität am Stärksten ausgebildet. In Folge des an Anstrengungen und Ge-

fahren so reichen Jägerlebens, das bestimmt wird durch die Gewohnheit zu tödten, sehen wir Hinterlist und Grausamkeit als die hervorstechendsten Charakterzüge des Jägers sich entwickeln; bei den Fischervölkern sind es die sie bedrohenden Gefahren des Meeres, die sie furchtlos und unerschrocken, aber auch roh und gewaltthätig machen. Der Uebergang vom Jäger und Fischer zum Leben des Ackerbauers geschah durch das Hirtenleben; solche Nomaden-Völker sind noch heute die Mongolen und Tartaren: wenn auch gesitteter und geselliger, wie Jäger und Fischer, bleiben sie doch auf einer niederen Stufe der Gesittung stehen, so lange sie nicht sesshaft wurden. Erst mit dem Ackerbau beginnt wahre Cultur; weil der Betrieb des Ackerbaues Beharrlichkeit und Geduld erfordert, wird sich kein Naturvolk jemals von selber ihm zuwenden. Mit dem Hirtenleben beginnt die Domestication von Thieren und wird vollendet bei den Ackerbauern. Zu den Zeiten der Pfahlbauten wurden schon Thiere domesticirt und Pflanzen cultivirt, ja Max Müller hat nachgewiesen, dass zur Zeit, wo aus der alt-arischen Sprache die verschiedenen Tochtersprachen sich noch nicht entwickelt hatten, dass zu dieser Zeit schon die Kunst des Pflügens und Säens bekannt war, und dass bereits Thiere domesticirt wurden [5]). Eng mit der Domestication im Zusammenhang entstand die von Darwin sogenannte unbewusste Zuchtwahl, indem man die schätzbarsten Thiere erhielt, die schlechtern vernachlässigte, und erst spät konnte sich hieraus methodische, auf bestimmte Zwecke gerichtete Zuchtwahl entwickeln. Im alten Testament finden sich viele Stellen, die sich auf die damalige Zucht der Hausthiere beziehen: die hebräische Sprache hat sieben verschiedene Namen für das Rindvieh, desgleichen mehrere für das Schaf, woraus erhellt, dass zur damaligen Zeit bereits verschiedene Racen derselben erzogen waren [6]). Varro [7]) ist der Ansicht, dass von allen Thieren das Schaf zuerst gezüchtet wurde, nicht sowohl seiner Nützlichkeit als seiner Sanftmuth wegen. Griechen und Römer hatten Stammbäume ihrer Hausthiere, besonders der Pferde und Tauben: massgebend für die Auswahl der Thiere war in erster Linie die Güte derselben, ob nahe verwandt oder nicht, war dabei zunächst gleichgültig; ausserdem wurde das Alter der Thiere, die Jahreszeit, der Stammbaum und die Vererbungsfähigkeit berücksichtigt. In Sparta war

sogar methodische Zuchtwahl in Bezug auf den Menschen gesetzlich sanctionirt[8]).

Gelegentlich finden wir auch Kreuzungen erwähnt, die zur Veredlung der Race vorgenommen wurden: Columella erzählt von seinem Oheim, dass er seine Schäfereien mit afrikanischen Widdern veredelte; Varro giebt an, dass die Römer die wilden Esel einfingen und mit den zahmen paarten, um die Race zu veredeln, und Plinius[9]) erwähnt die Kreuzungen wilder und zahmer Schweine. In der Pflanzenzucht kannten die Römer bereits das Pfropfen zwischen Rinde und Holz, sowie das Pfropfen in den Spalt und das Pfropfen durch Einbohren. Die Poularderie, das künstliche Bebrüten des Federviehs, haben Griechen und Römer von den alten Aegyptern gelernt. Die künstliche Befruchtung der Bäume scheinen zuerst die Araber im Mittelalter, besonders an den Datteln geübt zu haben; den Europäern wurde dieselbe viel später bekannt[10]). Im achtzehnten Jahrhundert wurden in den meisten Ländern Europas gelegentlich Kreuzungen mit fremden, renommirten Racen vorgenommen zur Veredlung der Zucht: so wurden Pferde besonders durch türkische Zucht veredelt, das Rindvieh durch friesländische und schweizer Zucht, Schafe durch spanische, türkische und macedonische Böcke[11]). Auch die künstliche Fischzucht und künstliche Mästung der Fische wurde in Deutschland zuerst im achtzehnten Jahrhundert eingeführt.

Während bis dahin Kreuzungen nur gelegentlich vorgenommen wurden, lehrte in der Mitte des achtzehnten Jahrhunderts Buffon, dass durch Paarung verwandter Thiere die Nachkommen aus der Art schlügen, und dass es der Auffrischung mit ausländischer Zucht bedürfe, um das Ideal der betreffenden Species zu erzielen. Das Urbild des Schönen, so lehrte Buffon, sei auf der ganzen Erde zerstreut; in jedem Clima sei ein Theil desselben anzutreffen, der aber ausarte, wenn man ihn nicht mit einem andern aus der Ferne verbinde. Buffon verlangte deshalb, dass man, um gute Pferde zu erzielen, in den gemässigten Himmelsstrichen die Beschäler entweder aus den heissesten Ländern oder aus den kältesten hole, die Paarung in naher Verwandtschaft aber vermeide. Dagegen lehrten Justinus, Weckherlin u. A., dass die Vererbungskraft der Zuchtthiere um so grösser sei, je

reiner die Abstammung und um so unsicherer, je gemischter. Gegen Buffon bewies Backwell, ein englischer Pächter, dass man durch Inzucht bei tadelloser Auswahl vorzügliche Resultate zu erzielen im Stande sei; es gelang ihm auf diese Weise das englische Pferd, das Dishley-Rind, das Longwoods-Schaf und eine besondere Schweinerace zu züchten; ihm schloss sich Thaer an. Aehnliche Resultate wie Backwell erzielten Fowler, Kirth und Bretland. Nichts desto weniger behauptete sich zunächst Buffon's Lehre fast unumschränkt. Erst nachdem Hofacker, Professor der Physiologie in Tübingen, gegen dieselbe aufgetreten[12]), schlossen sich bald auch andere Physiologen an. Auch Johannes Müller neigt im zweiten Bande seiner Physiologie der Lehre Thaer's zu, während die meisten Agronomen und Züchter, besonders in Frankreich und England, sich zu der Lehre bekennen, dass nur durch Kreuzung eine gute Zucht zu erzielen sei[13]). Bates nimmt eine mittlere Stellung ein, indem nach ihm Kreuzung blutsverwandter Thiere bei einem schlechten Stamme Untergang und Verwüstung bedeute, während sie bei Thieren ersten Ranges und in gewissen Grenzen geübt, gute Resultate ergebe. Gegen die sog. Constanztheorie Weckherlin's traten in neuerer Zeit eine Reihe hervorragender, besonders deutscher Züchter und Agronomen auf. von Nathusius lehrte, dass die Sicherheit und Unsicherheit der Vererbung nicht von der Reinheit oder Gemischtheit ihrer Abstammung abhängig sei, sondern dass die Zuchtthiere diejenigen Eigenschaften vererben, die sie selbst besitzen und dies um so sicherer, je mehr die Eigenschaften in der ganzen Organisation fest begründet sind. Nach Settegast giebt es keine Racen-Präponderanz, sondern nur eine Individualpotenz, über die wir uns durch Prüfung der Nachzucht des Thieres Aufklärung verschaffen; ganz besonders sucht Settegast diese seine Individualpotenztheorie durch die Behauptung zu stützen, dass auffallendere Varietäten in der Regel sicherer vererbt würden, als man erwarten sollte, worin aber diese Individualpotenz ihren Grund habe, hat Settegast nicht untersucht. Nach Werner ist die Sicherheit der Vererbung abhängig einmal von dem Grade der Angepasstheit an die Lebensbedingungen seitens beider Zeugenden, zweitens von der Vereinigung und gegenseitigen Beeinflussung der elterlichen Eigenschaften im Gezeugten,

drittens von dem Einfluss der Aussenwelt auf das Gezeugte; diejenigen Eigenschaften werden nach ihm sicher vererbt, welche angepasst sind an die Lebensbedingungen; eine Race ist nicht constant, weil sie alt ist, sondern sie ist alt, weil sie constant und angepasst ist, constant und angepasst ist nach ihm identisch[14]). Darwin hält auf Grund eigener und fremder Beobachtungen nahe Inzucht für schädlich; zwar gelinge es, durch dieselbe distincte Charactere zu steigern und zu fixiren, gleichzeitig aber leide die Constitution im Allgemeinen und die Fruchtbarkeit im Besonderen darunter; diese nachtheiligen Wirkungen machen sich bei den verschiedenen Species früher oder später bemerklich: bei Schweinen sollen sie früher sich manifestiren, als bei Schafen und bei Vögeln sollen sie noch früher auftreten. Darwin erklärt den Nachtheil fortgesetzter Inzucht in der Weise, dass schliesslich beide Keime fast dieselbe Constitution annehmen, und deshalb die zur Einwirkung auf einander nöthigen Reize fehlen. Diese üblen Folgen naher Insucht treten nach Darwin um so mehr zurück, je verschiedener die Lebensbedingungen sind, denen die verwandten Thiere ausgesetzt waren. Auch sollen nach Darwin bei eingezüchteten Racen Missbildungen häufiger sein, als bei gekreuzten.

Nach demselben Autor besteht der Vortheil der Kreuzung mit einer entfernteren Race darin, dass sie begünstigend wirkt auf die Constitution und Fruchtbarkeit, während allerdings die Fixirung und Steigerung bestimmter Charactere hintangehalten wird[15]). Im Pflanzenreich giebt es nicht nur Pflanzen, die nach Selbstbefruchtung wenig oder gar keinen Samen geben, sondern es giebt sogar, wie Fritz Müller entdeckt hat, in Brasilien Orchideen, deren Pollen auf die Narbe derselben Pflanze gebracht, geradezu giftig wirkt, indem eine Verfärbung und ein Zugrundegehen beider die Folge ist.

Ein nicht minder ehrwürdiges Alter als die Thatsache der Vererbung, beansprucht die Kenntniss der Thatsache der Veränderlichkeit, der Variabilität der Organismen, die gleichsam das Pendant darstellt zu dem Bilde der Vererbung. „Alle Gestalten sind ähnlich, und keine gleichet der andern." Ungleichheiten der Nachkommen unter einander und Abweichungen von den elterlichen Formen, die sich im Laufe des Lebens steigern, sind nothwendige Postulate der organischen Natur. Wir nennen Varia-

bilität die Fähigkeit der organischen Materie, des Protoplasma, auf beliebige Reize hin Abänderungen in ihren individuellen molecularen Bewegungen zu erfahren und dadurch zu veränderten Formen veranlassst zu werden, d. h. unter verschiedenen Verhältnissen sich verschieden zu entfalten. Die Variabilität stellt die schaffende Kraft dar gegenüber der Erblichkeit als der erhaltenden Kraft. Ohne das Vermögen des Protoplasma, auf äussere Anlässe hin zu variiren, wäre das bunte Bild des Makrokosmus nicht vorhanden. Diese Variabilitätskraft bewirkt, dass schon auf der niedersten Thier- und Pflanzenstufe keine absolute Gleichheit mehr vorkommt, einen Gedanken, den wir zuerst bei den Stoikern scharf ausgesprochen finden, die lehrten, dass alle Einzelwesen von einander unterschieden, dass nicht zwei Blätter einander gleich seien[16]).

Die Geschichte der Medicin lehrt uns, dass die Grenzen der Vererbungsfähigkeit zu verschiedenen Zeiten verschieden gezogen sind: Im vorigen Jahrhundert war es der Philosoph Wollaston, der die Erblichkeit überhaupt leugnete, weil er davor zurückschreckte, die geistige Vererbung von der leiblichen abhängig machen zu müssen. Dann hat es Forscher gegeben, welche die Vererbungsfähigkeit aller individuellen Eigenschaften leugneten und solche nur den typischen, d. h. den für die Art characteristischen zuschrieben — ich nenne hier von Philosophen Helvetius und Weikard, den Physiologen Bonnet und den Pathologen Louis. — Robinet und Lamarck verwarfen den Unterschied zwischen individuellen und typischen Eigenschaften und beanspruchten für beide Vererbungsfähigkeit; eine dritte Gruppe von Forschern endlich verhielt sich verschieden in Bezug auf die einzelnen physischen und geistigen Eigenschaften, indem sie bald typische, bald individuelle Vererbungsfähigkeit annahmen, bald überhaupt keine. So sehen wir die Schule von Montpellier, und an deren Spitze die Professoren Virey und Lordat[17]), die Vererbungsfähigkeit aller intellectuellen Eigenschaften leugnen und dasselbe thut Frankenheim[18]). Noch weiter als Virey und Lordat geht neuerdings Buckle: da es für ihn überhaupt nichts Eigenartiges und Individuelles giebt, da ihm Alles Product der allgemeinen Verhältnisse und der allgemeinen Gesetze ist, leugnete er in Consequenz hiervon nicht nur die Vererbung in-

tellectueller, sondern auch moralischer und characterologischer Eigenschaften, sowie die Vererbung von Krankheitsanlagen; er nimmt, wie schon vor ihm diejenigen Philosophen und Physiologen, welche nur die Vererbungsfähigkeit typischer Eigenschaften zuliessen, eine ursprüngliche Gleichheit des Geistes aller Menschen an und führt alle Unterschiede zurück auf die verschiedene geistige Atmosphäre, in der sie aufwachsen [19]. Hohl hält es für möglich, „dass beim Kinde, bei welchem gleich nach der Geburt noch keine Aehnlichkeit mit den Eltern zu erkennen sei und diese nur erst allmählich sich gestalte, eine Nachbildung der Gesichtszüge, des Ausdrucks, der Physiognomie, der Manieren der Eltern die Aehnlichkeit bewirke gleich dem Vorkommen des sympathischen Lachens, Gähnens, Nachmachens der Gesichtszüge eines lebhaft Erzählenden und gleich der bei Ehefrauen vorkommenden unbewussten Annahme der Eigenthümlichkeiten, der Gesichtszüge, der Manieren ihrer Männer; so sind sich öfter Geschwister sehr ähnlich, die mit den Eltern gar keine Aehnlichkeit haben“ [20]. Weiter fügt Hohl hinzu, dass je empfänglicher das Kind zufolge seiner körperlichen und geistigen Beschaffenheit für jene Eindrücke von Seiten der Eltern sei, desto mehr die Aehnlichkeit der Kinder mit ihnen hervortrete.

Der Satz: natura non facit saltum, ein Aphorismus der scholastischen Speculation, den später Leibnitz zum absoluten Princip erhob, hat erst neuerdings volle Wahrheit erlangt, seit man die Urzeugung aus der Entwicklungsreihe der Organismen für immer gebannt hat. Aristoteles lehrte, dass Frösche, Kröten und alle kleineren Thiere sich aus demjenigen Material hervorbilden sollten, das ihnen als Aufenthaltsort diente, und diese Lehre von der Urzeugung behauptete sich durch das ganze Mittelalter. Es war besonders die damals herrschende Lehre der irdischen und astralischen Geister, die derselben Vorschub leistete; wie die Alchemisten die Verbindung der Metalle zu Stande kommen liessen durch Mischung der darin enthaltenen Geister, so liessen sie auch die lebenden Wesen hervorgehen aus der von Geistern beherrschten Materie. Der heilige Augustin nahm eine mittlere Stellung ein, indem er einen sichtbaren und einen unsichtbaren Samen der organischen Welt unterschied, welcher letztere in allen Elementen verborgen liegen sollte. Je mehr aber

die Materialisten zur Begründung ihres Systems die Urzeugung experimentell darzuthun suchten, um so mehr stellten sich die Orthodoxen auf die Seite derjenigen Forscher, welche die Urzeugung leugneten.

Viele wilden Völkerschaften erklären, wie schon erwähnt, die Aehnlichkeit der Nachkommen mit den Vorfahren in der Weise, dass die Seele des Vorfahren in das neugeborene Kind gelange und sich einen entsprechenden Körper forme; sie erklären so genügend Aehnlichkeit und Rückschlag. Empedokles und Lucrez führen alle Unterschiede der organischen Welt zurück auf die verschiedene Gruppirung der in ewiger Bewegung befindlichen Atome. Die Aehnlichkeit der Kinder mit den Eltern leitete Empedokles von der grösseren Menge des Samens ab, eine Ansicht, die ihm Aristoteles[21]) bestreitet, und die sich wiederfindet in den pseudohippokratischen Schriften. Nach Demokrit wird der Same von den sämmtlichen Theilen der Körper beider Zeugenden ausgeschieden und belebt durch eine körperliche Kraft; der Same jedes Körpertheils erzeugt diesen Theil wieder. Dieselbe Erklärung der Erblichkeit findet sich bei Hippokrates. Dieser ältesten Erblichkeitshypothese, nach der die Keime als Extracte des ganzen Körpers aufzufassen sind, schloss sich Paracelsus an, und dieselbe wurde als neue Zeugungstheorie zu Anfang des Jahrhunderts von Ben. Hösch[22]) aufgestellt: er hält die Zeugungsstoffe für Gemische von Grundstoffen des ganzen Körpers, von Keimen aller Organe, welche von den Saugadern aufgenommen, durch das Blut in Hoden und Eierstock geführt werden. Die Erblichkeit der Krankheiten suchte man durch Annahme eines besonderen Ansteckungsstoffes, eines Virus, das sich durch die Zeugungsstoffe fortpflanzen sollte, zu erklären; ganz besonders vertrat Portal diese Meinung, während Petit sich zur Ansicht Bonnet's bekannte, die darin gipfelte, dass in Folge der Krankheit die Säfte der Eltern alterirt würden, folglich auch die Samenfeuchtigkeit und die Producte der Conception. Maupertuis parallelisirt die Erblichkeit mit der Krystallisation: in den männlichen und weiblichen Keimproducten ist nach ihm wie in der Krystallisationslauge eine Anziehungskraft thätig, die die betreffenden Theile, welche die einzelnen Organe bilden, zusammenführt; den Ursprung dieser Anziehungskraft lässt

er unaufgeklärt. Der englische Jesuit Needham nahm seine Zuflucht zu einem der organischen Materie inhärirenden und wechselnder Steigerung fähigen Wachsthumstrieb, und zu demselben Zweck erfand Blumenbach seinen Bildungstrieb, den er dahin definirt, „dass in dem vorher rohen, ungebildeten Zeugungsstoff der organisirten Körper, nachdem er zu seiner Reife und an den Ort seiner Bestimmung gelangt ist, ein besonderer lebenslang thätiger Trieb rege wird, ihre bestimmte Gestalt anfangs anzunehmen, dann lebenslang zu erhalten und wenn sie je etwa verstümmelt worden, womöglich wiederherzustellen."

Prosper Lucas[23]) setzt an die Stelle der Erblichkeit und Variabilität die Gesetze der Nachahmung oder Wiedererinnerung und der Erfindung oder Einbildung, die, wie sie bei der Schöpfung der Arten thätig gewesen, so auch bei der Zeugung des Einzelwesens ihre Wirksamkeit in Bezug auf Körper und Geist entfalten sollten, derart, dass alle Unähnlichkeiten oder Mannigfaltigkeit das Resultat des Gesetzes der Erfindung oder Einbildung, alle Aehnlichkeit das Resultat der Nachahmung oder Wiedererinnerung sein sollte. Ihm schliesst sich Bourgeois[24]) an. Nach Stahl bildet die Seele den Fötus und zwar entweder nach dem Plane des Vaters oder der Mutter.

Die Buffon'sche Lehre der Erblichkeit, wonach die Keime als Extracte des ganzen Körpers aufgefasst werden, die sich mit einander mischen, desgleichen die Hypothesen von Owen und H. Spencer[25]) stimmen im Princip mit der Erblichkeitshypothese Darwin's, der Pangenesis überein.

Darwin nimmt an, dass die Zellen des ganzen Organismus von der ersten Zelle an bis zur Stabilität des Organismus fortwährend Keimchen abgeben, die im ganzen Organismus verbreitet, durch Diffusion der Keimchen von Zelle zu Zelle im schlummernden Zustande eine gegenseitige Verwandtschaft zu einander haben sollten, vermöge deren sie sich aggregiren zu den Reproductionsorganen, seien es Knospen, Sporen, Samen oder Ei. Diese Keimchen sollten nun den Organismus in derselben zeitlichen und örtlichen Aufeinanderfolge, in der sie abgegeben wurden, auch wieder aufbauen, indem jede neu entstehende Zelle sich mit dem Keimchen der nächstfolgenden Zelle verbindet, gleichsam von ihr befruchtet wird. Darwin unterscheidet die Vererbung

als aus zwei Factoren zusammengesetzt, der Ueberlieferung des Merkmals und der Entwicklung desselben. Die Erscheinungen des Rückschlags erklärt er in der Weise, dass gewisse Merkmale mehrere Generationen hindurch überliefert wurden, bis sie plötzlich zur Entwicklung gelangen.

Galton[26]) glaubte, die Darwin'sche Hypothese Pangenesis durch seine Transfusions-Experimente an Kaninchen widerlegt zu haben, obwohl Darwin niemals behauptet hatte, dass die Keimchen die Blutbahn benutzen. Wigand[27]) nennt dieselbe eine unnütze und weitläufige Ausdrucksweise und will statt der Keimchen die den Zellen innewohnende Qualität zur Geltung bringen. Seidlitz[28]) nimmt eine Vererbungskraft an, die er als zum Wesen der Zellen gehörig ansieht; die Vererbung ist nach ihm das schliessliche Resultat dieser Kraft. Hartmann[29]) nennt die Erblichkeit ein qualitas occulta, wie vordem Blumenbach seinen Bildungstrieb erklärt oder vielmehr nicht erklärt hatte. Elsberg's Theorie von der Regeneration oder Präservation der organischen Moleküle[30]) stimmt gleichfalls im Princip mit Darwin's Pangenesis überein: statt der Keimchen lässt er in dem Keime jedes erzeugten lebenden Wesens Plastidüle seiner ganzen Vorfahrenreihe enthalten sein; die Vorfahren werden in diesen Plastidülen in ihrer Nachkommenschaft wiedergeboren, daher der Name „Regenerationshypothese.“ Präservationshypothese nennt er sie, weil ein Theil der Plastidüle viele Generationen hindurch aufbewahrt und von Generation zu Generation überliefert wird.

Ribot[31]) lehnt sich in seiner Auffassung der Erblichkeit an Lucas an: nach ihm ist die Erblichkeit eine Art specifischen Gedächtnisses der organischen Materie, sie ist das für die Gattung, was das Gedächtniss im engern Sinne für den Einzelnen ist.

Nach His[32]) handelt es sich bei der Vererbung um die Uebertragung bestimmter Bewegungsvorgänge von den Eltern auf die Kinder, wobei er die Form der Bewegung nicht blos von der Art der Erregung durch den männlichen Samen, sondern auch von der Beschaffenheit der Constitution des Eies abhängig sein lässt. „Es ist die Form der Welle nicht allein abhängig von dem Gesetze der Erregung, sondern auch von der Zähigkeit und dem specifischen Gewicht der wellenbildenden Flüssigkeit.“ Dagegen leugnet His eine unmittelbare Einwirkung der Theilgebilde

des elterlichen Organismus auf die specifischen Eigenschaften der entstehenden Keimstoffe; es genügt nach ihm der gleichartige Anfang des Processes bei Erzeuger und Erzeugtem, um einen gleichen Ablauf der Wellenbewegung zu bedingen. His denkt sich den Entwicklungsprocess der Generationen als eine unermessliche Wellenlinie, worin die einzelne Welle dem Wachsthumsgang des einzelnen Individuums entspricht; eine jede einzelne Welle ist nach ihm die Trägerin von Eigenschaften, die nicht ihr eigenthümlich, sondern ganzen Strecken der Wellenreihen gemeinsam sind, während die Abweichungen der Wellenform bei Erzeuger und Erzeugtem einmal durch die Verschiedenheit der äusseren Entwicklungsbedingungen und zweitens durch die sexuelle Kreuzung bedingt seien.

Im Gegensatz zu His sucht Haeckel[33]) die Vererbung nicht blos ontogenetisch, sondern auch phylogenetisch zu erklären; nach ihm ist Vererbung Uebertragung der Plastidülbewegung, Anpassung Abänderung der Plastidülbewegung. Diese Uebertragung der Plastidülbewegung von Generation zu Generation lässt Haeckel vermittelt sein durch das unbewusste Gedächtniss, das er als wichtigste Charaktereigenschaft der organisirten Materie bezeichnet. Erblichkeit ist Gedächtniss, Variabilität die Fassungskraft der Plastidüle. Die Plastidülbewegung ist nach Haeckel eine Wellenbewegung; „indem sich die Molekularbewegung der Plastidüle bei der Vermehrung der Plastiden als Vererbung auf die neugebildeten Plastiden überträgt, gestaltet sie sich zu einer verzweigten Wellenbewegung, und indem bei den verschiedenen Descendenten die mannigfachen Existenzbedingungen einen unmittelbaren Einfluss auf die verschiedenen Zweige ausüben, entstehen durch Anpassung neue Formen." Durch Vererbung dieser Anpassung auf die spätern Descendenten entsteht die divergente Arbeitstheilung der Plastide, welche Haeckel als die wichtigste Ursache der weitern Entwicklung ansieht. Eine unmittelbare Uebertragung körperlicher Moleküle findet nach ihm nur vom zeugenden Individuum auf das erzeugte Statt, aber nicht von der älteren Vorfahrenreihe; von diesen wird nur die besondere Form der periodischen Wellenbewegung übertragen oder vererbt, und nur diese fortdauernde Wellenbewegung der Plastide ist es, welche vermöge des Gedächtnisses derselben auch die Eigenschaften der

älteren Vorfahrenreihe in den späteren Nachkommen wieder in die Erscheinung treten lässt. Bei der geschlechtlichen Fortpflanzung ist die Plastidülbewegung der befruchteten Eizelle die Resultante aus den beiden verschiedenen Plastidülbewegungen der weiblichen Ei-Plastide und der männlichen Sperma-Plastide.

Weismann[34]) nimmt mit Darwin und Elsberg eine unmittelbare Uebertragung körperlicher Moleküle auch von der älteren Vorfahrenreihe an; er fasst die Vererbung ebenso wie Pflüger als ein Wachsthumsphänomen auf, beruhend auf der Continuität der Keimmoleküle durch die Generationen hindurch, und zwar als ein Wachsthum über das Mass des Individuums hinaus, derart, dass bei der Entwicklung der Keimzelle zum Organismus jedesmal ein Theil des Keimplasmas unverändert übrig bleiben sollte, aus dem sich die Keimzellen des neuen Individuums entwickeln. Weismann unterscheidet Keimplasma und Körperplasma, die ursprünglich im Plasma der niederstorganisirten Wesen vereinigt waren, um sich später von einander zu trennen. In Uebereinstimmung mit dieser Annahme einer prästabilirten Anlage der Keimmoleküle stellt Weismann ferner die Behauptung auf, dass erworbene Eigenschaften überhaupt nicht vererbt werden, dass, wenn überhaupt Eigenschaften erworben werden, dies zur Voraussetzung habe eine Variabilität der chemischen und physikalischen Molekularstructur der Keimzellen; letztere sollte immer das Primäre sein und die Variationen an der Oberfläche erst das Secundäre.

Während die älteren Erblichkeitshypothesen, die die Keimstoffe als Extracte des ganzen Körpers auffassen, in ihrer Erklärung gänzlich unbestimmt, die genetische Entwicklung der Keimstoffe unberücksichtigt lassen, sehen wir Darwin, Elsberg und Weismann, um die Vererbung durch Rückschlag erklären zu können, so weit gehen, dass sie eine materielle Uebertragung körperlicher Moleküle nicht blos von den Erzeugern auf das Erzeugte, sondern auch von der älteren Vorfahrenreihe her annehmen. Prosper Lucas, Ribot und Haeckel nahmen das unbewusste Gedächtniss der Materie, der Plastidüle, zu Hülfe, wie es von englischen Forschern, besonders von Maudsley[35]) und Paget der gesammten organischen Materie zugeschrieben wurde,

und geben so statt einer Erklärung eine blosse Umschreibung. Die physikalischen Hypothesen von His und Haeckel lassen es unerklärt, wesshalb in dem einen Falle eine Krankheit oder Eigenschaft direct vererbt wird, in dem anderen nur als Disposition, deren Entfaltung von specifischen Gelegenheitsursachen abhängig ist; wird eben eine bestimmte Bewegungsform übertragen, wie His und Haeckel annehmen, so ist damit auch die fertige Krankheit und Eigenschaft gegeben. Nun unterliegt es aber keinem Zweifel, dass im Laufe des individuellen Lebens erworbene locale Krankheiten als Dispositionen auf die Nachkommen vererbt werden und gegen His und Weismann den Beweis liefern einer unmittelbaren Einwirkung der Theilgebilde des elterlichen Organismus auf die Specifität der Keimstoffe. Die Schwierigkeiten, die sich Weismann entgegenstellten bei Leugnung der Vererbung erworbener Eigenschaften resp. Krankheiten, würden sich in demselben Masse gesteigert haben, als er über die Kurzsichtigkeit hinaus tiefer in das Gebiet der Pathologie eingedrungen wäre, wo uns auf Schritt und Tritt die Thatsache entgegentritt, dass erworbene locale Krankheiten als Dispositionen auf die Nachkommen vererbt werden können. Indem Weismann ferner zugiebt, dass alle Keimesvariationen bedingt sind durch die verschiedenartigen Einflüsse, welche den Keim vor Beginn der Embryonalentwicklung treffen, dass sie abhängig sind von der Ernährung und dem Wachsthum des Individuums, muss in Consequenz hiervon auch die Erblichkeit erworbener Eigenschaften zugegeben werden, da erworbene Eigenschaften nichts anders sind als Wachsthumsänderungen an der Peripherie, und weiterhin ebenso die Erblichkeit localer Krankheiten; es existirt eben zwischen Wachsthum, erworbenen Eigenschaften und localen Krankheiten kein essentieller sondern nur ein gradueller Unterschied. Dabei ist nicht die Rede davon, dass Eigenschaften und Krankheiten direct auf die Keime übertragen werden, um an bestimmten Stellen und zu bestimmten Zeiten aufzutreten, wie Weismann meint, sondern sie werden, wie wir weiter sehen werden, als Dispositionen vererbt, deren zeitliche und örtliche Entfaltung abhängig ist von dem Eintritt specifischer Entfaltungsreize.

In ebenso mannigfacher Weise hat man die Variabilität, die

Verschiedenheit der Organismen derselben Art, zu erklären versucht. Aristoteles[36]) brachte sie in Zusammenhang mit dem Zustande des Zeugenden während des Zeugungsactes; ihm galten Abweichungen der Kinder von den Eltern so sehr als Ausnahme, dass er sie als den ersten Schritt zur Entartung bezeichnet und von dem verminderten Einfluss des Mannes im Zeugungsact abhängig macht. Ausser der Verschiedenheit der Disposition beider Erzeuger ist ganz besonders häufig der Einfluss der Phantasie während des Zeugungsactes zur Erklärung der Variationen herangezogen worden. Helvetius und Bonnet halten alle Verschiedenheit für das Resultat der nach der Geburt auf den Organismus einwirkenden somatischen und psychischen Momente, während Aldrovandi[37]) und Rivière dieselbe bedingt sein lässt durch die Summe aller körperlichen und geistigen Momente, die auf den in der Entwicklung begriffenen Fötus einwirken. Frankenheim, der, wie wir sahen, die Erblichkeit geistiger Eigenschaften überhaupt, nicht blos der individuellen, sondern auch der typischen leugnet, führt alle geistigen Unterschiede zwischen Individuen desselben Volkes sowie verschiedener Racen zurück auf die Naturumgebung und die Verschiedenheit der Erziehung, indem jene die Bedürfnisse des Menschen sowie die Mittel zu deren Befriedigung bestimmen, diese die durch erstere bedingten Unterschiede steigern helfe.

Blumenbach[38]) lässt als Ursache der Variabilität in erster Linie den Einfluss des Klimas, in zweiter Lebensweise und Erziehung, in dritter Racenkreuzung und zuletzt willkürliche und durch längere Zeiträume wiederholte Einwirkungen menschlicher Kunst auf die verschiedenen Körpertheile gelten.

Buffon appellirte bei Erklärung der auffallenden Variationen an den Zufall, während er die Unterschiede zwischen den verschiedenen Menschenracen und Nationen auf die Einwirkung des Klimas, die Verschiedenheit der Nahrung und Sitten zurückführte. Im Gegensatz hierzu leugneten Hamilton Smith, Agassiz, Morton u. A. für den Menschen wie für die Thierspecies die Einwirkung klimatischer Verhältnisse, indem sie alle Variationen abhängig sein sein liessen von der Mischung verschiedener Typen.

Maupertuis und Giron erklären alle Variation durch Rückschlag auf unbekannte Vorfahren.

Johannes Müller[39]) unterschied äussere und innere Ursachen der Variation; zu den ersteren rechnet er Nahrung, Klima u. ähnl., während die letzteren unabhängig von äusseren Einflüssen einzig durch die Organisation der Art bestimmt werden.

Lucas[40]) führt, wie schon erwähnt, alle Variabilität zurück auf das Gesetz der Erfindung oder Einbildung, das wie es bei der Schöpfung der Arten thätig gewesen, so auch bei der jedesmaligen Zeugung seine Wirksamkeit in Bezug auf Körper und Geist entfalten sollte.

Nachdem in Deutschland die Naturphilosophie Schelling's, insbesondere dessen Schüler Ennemoser, Carus, Schubert und J. H. Fichte die allbeseelende Schöpferkraft der Natur als wesensgleich mit der Einbildungskraft der Menschenseele anzusehen gelehrt hatten, wurde neuerdings die Phantasie zum Grundprincip des ganzen Weltprocesses erhoben von Frohschammer[41]): ihm ist Phantasie und Bildungstrieb identisch, Bildungstrieb ist unbewusst wirkende Phantasie.

Ribot[42]) weicht darin von Lucas ab, dass er ein besonderes Gesetz der Anbildung oder Variabilität nicht gelten lässt, sondern dieselbe der Einwirkung zufälliger Factoren — Verschiedenheit beider Zeugenden, augenblicklicher Zustand während der Zeugung, äussere und innere Einflüsse, die nach der Befruchtung auf Keim oder Organismus einwirken — zuschreibt und nur die Erblichkeit als Selbstthätigkeit der organischen Materie gelten lässt.

Waitz[43]) lässt als Ursache der Variabilität des Menschen die Mischung der verschiedenen Typen, den Einfluss des Klimas, die veränderte Nahrungs- und Lebensweise, die Macht der geistigen Cultur und endlich die spontan auftretenden Variationen gelten; es sind dies diejenigen Factoren, die nach seiner Meinung auch zur Entstehung der Menschenracen geführt haben, die, wie er ausführlich darthut, durch die mannigfachsten Zwischenglieder in einander übergehen und neben einander sich finden.

Devay[44]) glaubt, dass nahe Inzucht Neigung zur Variabilität bedinge und zur Erzeugung von Monstrositäten führe, eine Ansicht, die sich auch bei Geoffroy St. Hilaire[45]) findet, und die auch Darwin theilt. Andrew Knight[46]) schreibt die Variation sowohl der Thiere, als auch der Pflanzen einer reichlicheren Zufuhr von Nahrung und einem günstigeren Klima zu, in Bezug

auf Pflanzen halten Schleiden und Braun gleichfalls ein Uebermass von Nahrung für den wirksamsten Factor der Variationen.

Auch Darwin[47]) schliesst sich ihnen an, nur räumt er ausserdem jeder Aenderung der äusseren Verhältnisse, mag sie durch Klima, veränderte Gewohnheit, Erziehung u. s. w. bedingt sein, einen Einfluss ein, und zwar entweder einen directen, die Organe afficirenden, oder einen indirecten, zunächst die Reproductionsorgane betreffenden. Das Wichtigste ist nach Darwin die ganze Constitution, indem dieselben äusseren Verhältnisse bald Modificationen hervorrufen, bald nicht: wir haben Thiere, die schnell, und solche, die sehr langsam variiren; zu den ersteren gehören von unseren domesticirten Thieren Taube und Huhn, als Repräsentanten des conservativen Elements sind anzuführen Gans und Esel. Domesticirte Thiere variiren nach Darwin überhaupt leichter als Species im natürlichen Zustande; unter einer hohen Cultur sollte die Organisation plastischer werden. Auch die Ansicht von Pallas, dass Kreuzung die Variabilität begünstige, lässt Darwin gelten, indem einerseits aus der Vereinigung der verschiedenen elterlichen Charaktere neue hervorgehen, und andererseits Kreuzung zwischen Species die Neigung zum Rückschlag auf die gemeinsame Urform in körperlicher und geistiger Beziehung zu steigern scheine: damit bringt Darwin in Zusammenhang, dass gekreuzte Racen häufig durch Wildheit und Rohheit ausgezeichnet sein sollten[48]).

Endlich hat man noch auf die sogenannte Vererbung durch Einfluss als Ursache scheinbarer Variabilität hingewiesen, jene Thatsache, dass eine Mutter, welche einmal geboren hat, ihren später von einem anderen Manne erzeugten Kindern etwas von den Eigenthümlichkeiten ihres ersten Mannes mitzutheilen im Stande ist. Dieses schon den Alten bekannte Vorkommniss, das zur Entstehung des Sprüchworts: filium ex adultera excusare matrem a culpa Veranlassung gegeben, schien ganz besonders dafür zu sprechen, dass die Einbildungskraft der Mütter von bestimmendem Einfluss auf die Frucht sei. Es sind Fälle beobachtet, wo Kinder zweiter Ehe dem längst verstorbenen Mann viel ähnlicher sahen, als ihrem wirklichen Vater; besonders sprechend sind die häufig beobachteten Fälle von Negerinnen, die zuerst mit einem Weissen, dann mit einem Schwarzen verheirathet

waren, und die auch in der zweiten Ehe fortfuhren, Mulattenkinder zur Welt zu bringen[49]). Noch bekannter ist diese Thatsache im Thierreich: Hunde, die sich das erste Mal mit einer fremden Race paarten, bringen bei einer zweiten Paarung mit Ihresgleichen in der Regel ein oder auch mehrere Junge zur Welt, die zu der fremden Race der ersten Paarung gehören. Darwin nimmt zur Erklärung dieser Thatsache eine directe Einwirkung des Samens nicht blos auf das sich gerade ablösende Ei an, sondern auf den ganzen Eierstock. Im Pflanzenreich sind häufig Fälle beobachtet, wo eine Varietät, wenn sie auf eine andere Varietät gepfropft oder oculirt wird, den ganzen Stamm afficirt, oder es entsteht an der Vereinigungsstelle ein sogenanntes Pfropfhybrid, welches an den Charakteren beider Varietäten Theil hat. Eine noch treffendere Analogie bieten diejenigen Pflanzen, die durch den Pollen einer fremden Species nicht blos in Bezug auf Grösse, Farbe und Textur von Ovarium und Samen afficirt werden, sondern wo sich die Einwirkung auf den Kelch und Fruchtstiel erstreckte, so dass, würden dieselben Blüthen öfter als einmal Samen produciren, auch der Einfluss des fremden Pollens bei einer späteren Selbstbefruchtung sich bemerklich machen würde[50]).

Der Ansicht Darwin's, dass die durch äussere Einflüsse bedingte Variabilität der Organismen vollkommen unbegrenzt sei, steht die andere gegenüber, dass das Werden in der Natur gewissen Correctiven unterworfen sei. Kant sah in dem morphologischen Bildungstriebe eine von innen heraus zweckmässig organisirende Thätigkeit. Fichte bezeichnet in seiner Wissenschaftslehre den animalischen Naturtrieb als ein durch Vorstellung motivirtes Streben, das nicht mechanisch wie die physikalischen Kräfte wirke, sondern zweckmässig, und Fortlage spricht gleichfalls von zweckmässig wirkenden Trieben. Schopenhauer[51]) lässt seinen idealen Willen thätig in die Organisation eingreifen, indem er behauptet, dass sich nach dem Willen jedes Thieres sein Bau gerichtet habe.

von Baer[52]) lässt Veränderungen innerhalb der Typen zu, darüber hinaus nicht; es widerstrebt ihm, die Formentwicklung von zufällig wirkenden rein äusserlichen Einflüssen abhängig sich zu denken. In jeder Formentwicklung sieht von Baer etwas Planmässiges, einem bestimmten Ziele Zustrebendes, durch Gesetze

Vorherbestimmtes; äussere Einflüsse können modificirend einwirken aber nicht vom Ziele ablenken. Dieses Streben nach einem bestimmten Ziele, das von Baer der ganzen Natur zu Grunde legte, nannte er „die Zielstrebigkeit der Natur". „Zweck" definirt er als eine gewollte Aufgabe, „Ziel" als eine gegebene Richtung des Wirkens, Zweck ist ein Ausfluss der Freiheit, Ziel ein vorgeschriebener Erfolg; jeder werdende Organismus hat nach ihm ein Ziel, denn ohne Ziel kann nichts Geregeltes zu Stande kommen. Ausser den Zielen der einzelnen Formen nimmt von Baer noch einen bewussten und wollenden, zwecksetzenden Urgrund an, den man sich ausser der Natur oder immanent in ihr denken möge. Bei Wigand ist der Bildungs- und Gestaltungstrieb, der dem Naturganzen innewohnt, der einzige Factor alles Werdens; er nimmt für jede vorhandene und untergegangene Gattung eine Urzelle im Monerenzustande an, die sich so lange als solche fortpflanzt, bis die Zeit da ist, wo sie ihre Anlage hervortreten lässt; alsdann treten eine kürzere oder längere Reihe von Larvenzuständen ein, von Durchgangsbildungen, bis die fertige und unabänderliche Art in die Erscheinung tritt. Mit Recht macht E. von Hartmann[53]) den Einwurf, dass die Natur niemals auf solche Weise, wie Wiegand sich die Vererbung schlummernder Anlagen durch Millionen von Jahren vorstelle, ihre Geschöpfe einen unnützen Ballast mit sich fortschleppen lasse, sondern dass sie ihren Geschöpfen erst dann die nöthige Ausstattung gebe, wenn sie dieselbe brauchten. E. von Hartmann macht sein metaphysisches Princip, das Unbewusste, zum Correctiv der Variabilität; nach ihm schliessen mechanisch materielle und unbewusst psychische Functionen einander nicht aus, sondern cooperiren gemeinsam in und neben einander, mechanische Bedingungen können allein niemals Ursache bestimmter Abänderungen werden, sondern haben nur die negative Bedeutung, dass ohne dieselben die teleologisch bestimmten Abänderungen leichter wieder zu Grunde gehen. Das Unbewusste ist E. von Hartmann Träger der zweckvoll gesetzmässigen Entfaltung und an jedem Punkte im Processe des Werdens lebendig gegenwärtig

Um das Hervorgehen der Typen auseinander zu erklären, nahmen Baumgärtner und Kölliker[54]) eine sprungweise Metamorphose der Keime an: nach einer längeren Ruhepause sollte

das Ei gewissermassen in Folge Ansammlung von Lebenskraft nicht mehr Seinesgleichen, sondern die nächsthöhere Gattung hervorbringen, wie überhaupt nach Kölliker die gesammte Entwicklung durch innere, in den Organismen selber liegende Ursachen vorgezeichnet ist. In gleicher Weise lassen Ulrici und Huber das Entwicklungsgesetz durch innere Anlagen vorherbestimmt sein. Nägeli spricht von einer den Organismen inhärenten Neigung zur progressiven Entwicklung und lässt die Naturzüchtung nur als Mittel gelten, das seine Ergänzung findet in dem von ihm angenommenen Vervollkommnungsprincip.

Fechner[55]) nimmt als Correctiv im Kampf ums Dasein die von ihm sogenannte bezugsweise Differenzirung an, die ihrerseits wieder untergeordnet ist dem allgemeinen Princip der Tendenz zur Stabilität. Nach Fechner hätten sich aus den ursprünglich kosmorganischen Massen durch bezugsweise Differenzirung direct molecular-organische Massen abgeschieden, die desshalb in einem directen Ergänzungsverhältniss zu eben den Theilen des unorganischen wie organischen Reiches stehen, mit denen sie kosmorganisch verschmolzen waren oder unmittelbar zusammenhingen, und mit denen sie nach der Trennung in nächster Beziehung blieben, eben in Folge der bezugsweisen Differenzirung; im Kampf ums Dasein würden dann die am besten zusammenpassenden Ergänzungsglieder das Uebergewicht behalten. Durch die verschiedenen Bewegungszustände der organischen und unorganischen Moleküle sucht Fechner zu beweisen, dass sich die unorganischen Moleküle aus den organischen abgeschieden haben. Nach ihm ist das Kosmorganische der Riesen-Embryo, in dem Klassen, Gattungen und Species vorangelegt und durch Abspaltung frei werden. „Nach unserer Auffassung ist der ganze Urwald blos ein auseinandergelegtes und zur Entfaltung gediehenes Stück des kosmorganischen Systems, worin alle Verschiedenheiten jener Geschöpfe und noch mehr, als sich haben erhalten können, schon vorangelegt, wenn sie auch zum Theil erst durch spätere Differenzirung sich deutlich entwickelt haben“[56]). Die bezugsweise Differenzirung konnte nach Fechner in früherer Zeit um so leichter stattfinden, als nach ihm die Veränderlichkeit der Organisation im Laufe der Zeiten mehr und mehr abgenommen hat; nach ihm sollen die psychischen Strebungen und Zustände auf

einer früheren Organisationsstufe die Bildungsvorgänge viel directer beeinflusst haben, als heute, derart, dass das psychische Streben, Dieses oder Jenes besser zu erreichen, entsprechende Abänderungen der Bildungsprocesse, sei es in dem fertigen Thiere oder im Keime bewirkte. Nach dem Princip der Tendenz zur Stabilität, das Fechner zur Vermittlung zwischen Teleologie und Causalität aufstellt und das er der causalen Aufeinanderfolge des Geschehens immanent sein lässt, sollten die Naturgesetze immer Vollkommeneres hervorbringen und die Erde einem Zustande entgegengehen, in welchem Alles möglichst gut zusammenpasse; diese teleologische Anlage sollte begründet sein in einer schöpferischen Intelligenz. Zöllner[57]) sucht denselben Gedanken der abnehmenden Veränderlichkeit mit Hülfe der Schopenhauer'schen Philosophie und des Princips des kleinsten Zwanges zu deduciren, indem jedes System von Atomschwingungen in einem gegebenen Raume die Tendenz haben sollte, die Zahl der Zusammenstösse und damit der Unlustempfindungen zu einem Minimum werden zu lassen.

Kehren wir von dieser Höhe teleologischer Speculationen zum Anfang des Lebens zurück, so sehen wir schon auf der niedersten Stufe organischen Lebens die Materie mit zweierlei Arten des Wachsthums begabt: sie besitzt directes Wachsthum und indirectes Wachsthum oder Differenzirungsvermögen. Unter directem Wachsthum verstehen wir die Reaction der organischen Materie auf äussere Reize, die sich entweder in gesteigertem expansiven Wachsthum kundgiebt, oder in einer Aenderung der chemischen und davon abhängig physiologischen Beschaffenheit der Elementar-Organismen. Wir wissen, dass Aenderungen der äusseren Verhältnisse sehr leicht modificirend einwirken auf die chemische Constitution bestimmter Theile, welche Modificationen wieder morphologische und physiologische Aenderungen zur Folge haben.

Unter indirectem Wachsthum verstehen wir die Localisation der ursprünglich im Protoplasma der Zellen zerstreuten Kraftcentren zu begrenzten Functionsheerden, gleichsam ein Herauskrystallisiren des Zusammengehörigen aus dem ursprünglichen Chaos der organischen Materie. Insofern schon die Aufnahme von Nahrung, die Assimilation und Ausscheidung, als allen Zellen eigenthümlich, eine gewisse Differenzirung der organischen Materie voraussetzt, eine Thatsache, deren anatomische Basis neuerdings

besonders durch die mikroskopischen Untersuchungen von Arndt dargethan worden, besitzen nicht blos die niedersten Organismen, sondern auch jede Zelle der höher entwickelten fertigen Organismen beide Arten des Wachsthums. Auch die auf den Organismus als Ganzes sich beziehende Differenzirung beginnt schon auf einer sehr niedrigen Stufe des Thier- und Pflanzenlebens, ist aber hier noch nicht so weit fortgeschritten, dass bestimmte Zellencomplexe allein als Träger des für die Species charakteristischen Differenzirungsvermögens übrig geblieben wären, sondern ausser den specifischen Keimzellen, wo solche vorhanden, besitzen noch sämmtliche Zellen des fertigen Organismus, wenn auch in mehr weniger beschränktem Grade, die Fähigkeit, sich zum fertigen Organismus zu differenziren. Erst in dem Masse, als durch fortschreitendes directes Wachsthum die einzelnen Theile mehr und mehr sich ändern, wird das indirecte Wachsthum auf bestimmte Zellencomplexe beschränkt, in denen alsdann sämmtliche Kraftcentren vereinigt sind, um von hier aus in einer durch die vorausgegangene Organismenreihe befestigten Ordnung entfaltet zu werden. Solche in bevorzugter Weise mit indirectem Wachsthum ausgestatteten Zellencomplexe heissen Knospen oder Keimknospen, Keimzellen oder Sporen, Samen oder Pollen, Ei oder Narbe. Denselben Vorgang fortschreitender Differenzirung beobachten wir bei der Entwicklung der einzelnen Systeme des Körpers: so ist beispielsweise bei den Pflanzen und den niederen Thieren von Empfindung im eigentlichen Sinne, die ein auf sich selbst Beziehen in sich schliesst, noch nicht die Rede, sondern jede einzelne Zelle empfindet, sie erhält Eindrücke von aussen und reagirt auf dieselbe; eine Einheit, ein Aufsichselbstbeziehen bildet sich erst in demselben Verhältniss heraus, als die bisher in den einzelnen Zellen zerstreuten psychischen Kraftcentra mehr und mehr in bestimmten Zellencomplexen, den Nervenelementen, localisirt werden.

Beim Aufbau des Organismus vertritt das directe Wachsthum das mehrende, das indirecte Wachsthum das sondernde und ordnende Princip. Blumenbach's nisus formativus oder Bildungstrieb umfasst beide Wachsthumsarten; er versteht darunter einen allen organischen belebten Körpern angeborenen und lebenslang thätigen Trieb, der sich darin äussert, dass sie ihre bestimmte Gestalt durch die Zeugung annehmen, dann durch die

Ernährung lebenslang erhalten, und wenn sie verstümmelt werden, wo möglich durch die Reproductionskraft wieder herstellen. Spallanzani schnitt einem Salamander Beine und Schwanz sechsmal hinter einander ab, und jedesmal erzeugten sie sich wieder. Verschiedenen Süsswasserfischen hat man Brust- und Schwanzflossen abgeschnitten, die gleichfalls nach einigen Wochen wieder wuchsen. In allen diesen Fällen schien jedoch ein Wiederersatz nur dann stattzufinden, wenn ein Minimaltheil des betreffenden Gliedes zurück geblieben war[58]), und handelt es sich demnach hierbei um ein directes Wachsthum, welches dadurch, dass bei niederen Thieren das specifische Differenzirungsvermögen noch nicht vollständig localisirt ist, sondern in geringerem Grade allen Zellen des Organismus inhärent ist, seinen typischen Charakter erhält. Weil die Reaction, der Automatismus der Zellenorganismen jedes Einzelnen je nach der chemischen Constitution ein verschiedener, durch Vererbung und Anpassung bestimmter ist, besitzt jeder Organismus sein charakteristisches directes und indirectes Wachsthum, worauf in letzter Instanz alle Individualität beruht.

Wollte man, wie es vielfach geschehen, einwenden, dass alle chemischen Wirkungen in letzter Instanz auf Bewegungen zurückzuführen seien, so ist das eine Umkehrung des Sachverhalts: die specifische Bewegung setzt eine specifische Ursache voraus, und diese sehen wir in der eigenthümlichen Constitution. Erklärte sich der Chemismus einzig und allein aus der Bewegung, so hätte die Annahme der generatio aequivoca keine Schwierigkeit.

Unter dem Einfluss der fortschreitenden kosmischen und tellurischen Veränderungen musste das directe Wachsthum in morphologischer und physiologischer Beziehung durchgreifende Aenderungen erfahren. Das directe Wachsthum der organischen Materie musste ein anderes sein zur Zeit des Devon, ein anderes zur Zeit der Kohlenformation, ein anderes in der Tertiär- und Jetztzeit. Desgleichen musste unter dem Einfluss derselben kosmischen und tellurischen Aenderungen je nach der Grösse derselben auch das indirecte Wachsthum stärkere oder schwächere Alterationen erleiden, die sich bei plötzlichen und eingreifenden Abänderungen in einer Metamorphose der Keime und damit einer Verschiebung des Speciescharakters kundgeben mussten. Die

mehr allmählichen Einwirkungen werden sich in Bezug auf das directe Wachsthum vornehmlich in einer Beeinflussung und Aenderung der physiologischen Charaktere, in Bezug auf das indirecte Wachsthum dagegen in einer solchen der morphologischen Charaktere und damit des Arten-Typus geäussert haben. Wenn wir uns dabei vergegenwärtigen, dass ursprünglich Organisches und Unorganisches innig verschmolzen viele Jahrtausende zusammen durchlebt haben, dass auch nach eingetretener Trennung eine innige Beziehung beider zu einander fortdauern musste, so ist damit eine prästabilirte Beziehung beider Reiche zu einander gegeben, derart, dass Aenderungen der unorganischen Welt in specifischer Weise ändernd auf die organische Welt einwirken mussten.

Wie in der Thierreihe aufwärts die Differenzirung des directen und indirecten Wachsthums allmählich sich vollzieht bis hinauf zum Menschen, so sehen wir, ontogenetisch betrachtet, diese Differenzirung sich vollenden mit der höchsten Reife des Individuums. Es ist bekannt, dass während des fötalen Lebens alle Wachsthumsvorgänge und aller Wiederersatz am Schnellsten vor sich gehen; und dass auch die Vollendung der Organisation durch die Cultur sich erstreckt auf die Differenzirung beider Wachsthumsarten, wird dadurch erwiesen, dass nach dem Zeugnisse von Waitz[59]) eine grosse Reihe von Beispielen unwiderleglich dafür sprechen, dass bei wilden Völkerschaften die Naturheilkraft eine grössere ist, als bei cultivirten Völkern.

Alle sogenannte essentielle Anpassung, alle Variation des fertigen Organismus ist das Resultat des directen Wachsthums, wodurch es zu Aenderungen der chemischen Constitution und dadurch der physiologischen Beschaffenheit bestimmter Theile kommt. Erstrecken sich diese durch das directe Wachsthum hervorgerufenen Aenderungen der chemischen Constitution über einen grösseren Zellencomplex, so werden dieselben nothwendig Aenderungen der Diffusionsvorgänge im ganzen Körper zur Folge haben, ganz besonders aber scheinen die Reproductionsorgane mit ihren molecularen Keimen durch die leisesten Aenderungen der Diffusionsvorgänge alterirt zu werden, um je nach dem Vorgang an der Peripherie specifische Modificationen zu erfahren, die ihrerseits zu bezüglichen Dispositionen der Nachkommen Ver-

anlassung geben. Diese Beziehung wird noch klarer, wenn wir die zuerst von Darwin gebührend gewürdigte indirecte oder potentielle Anpassung in's Auge fassen. Dieselbe besagt, dass Aenderungen der äusseren Verhältnisse, ohne die elterliche Form zu alteriren, auf den Keim einwirken und in den Nachkommen in bestimmter Weise zum Ausdruck kommen. Es ist eine bekannte Thatsache, dass die meisten Raubvögel, viele Affen, ferner der Elefant und andere Thiere in unseren zoologischen Gärten sich selten fortpflanzen, weil sie sich entweder überhaupt nicht oder ohne Erfolg begatten; andere Thiere, besonders Vögel, verlieren ihre secundären Sexualcharaktere, noch andere ihre Instincte, oder es sind die geworfenen Jungen lebensunfähig oder missgebildet. Eine Verminderung des geschlechtlichen Instincts allein reicht zur Erklärung nicht aus, da wie gesagt viele Thiere sich unter veränderten Verhältnissen begatten, auch nicht das Klima und die Nahrung allein, da in ihrem Heimathslande gefangene Thiere gleichfalls unfruchtbar werden, sondern wir müssen die veränderten Lebensbedingungen im Allgemeinen dafür verantwortlich machen. Ganz dasselbe gilt von Pflanzen im Culturzustande: Missbildungen des Pollens und des Eichens bis zu vollständigem Fehlen derselben sind unter veränderten Lebensbedingungen häufig beobachtet[60]. In Bezug auf die Nachkommen haben wir hierfür ein Analogon in der Mischung verschiedener Arten: wir finden bei Bastarden von Vögeln und Säugethieren häufig eine mangelhafte Entwicklung der Reproductionsorgane; während der Paarungszeit fehlten die Samenfäden entweder gänzlich oder waren rudimentär[61].

Während wir die essentielle Anpassung abhängig machten von einer Einwirkung der äusseren Verhältnisse auf das directe Wachsthum der Zellen des fertigen Organismus, denken wir uns die potentielle Anpassung bedingt durch den Einfluss der veränderten Lebensbedingungen auf das indirecte Wachsthum. Wurde dasselbe unter den veränderten Verhältnissen überhaupt aufgehoben, so ist Unfruchtbarkeit die Folge; wurden dagegen nur einzelne im Samen oder Ei enthaltenen Kraftcentren, die sich später zu besonderen Organen localisiren, dadurch alterirt, so sind Constitutions-Anomalien und Missbildungen die Folge. Es scheint diese Einwirkung auf das indirecte Wachsthum niemals

in einer einzigen beschränkten Richtung vorzukommen, und ergeben sich hieraus die bei Missbildungen so gewöhnlichen correlativen Abänderungen; so sind bei Albinos Knochen- und Muskelsystem schwächer entwickelt, als bei farbigen Individuen; in den Familien der russischen und birmanischen Haarmenschen war die Entwicklung der Zähne in hohem Grade rudimentär; bei der spanischen Tänzerin Julia Pastrana, die gleichfalls abnorm behaart war, war eine unregelmässig doppelte Reihe von Zähnen vorhanden, Unfruchtbarkeit beim weiblichen Geschlecht sehen wir häufig mit excessiver Haarbildung coincidiren, Cretinismus und Idiotismus mit rudimentärer Bildung der Eierstöcke. Auch die primären individuellen Abweichungen der von denselben Eltern stammenden Nachkommen haben in dieser potentiellen Anpassung ihren ersten Grund.

Diese sogenannte potentielle Anpassung, die Einwirkung äusserer Verhältnisse auf das indirecte Wachsthum oder Differenzirungsvermögen ist gleichfalls bedingt durch Aenderung der Diffusionsvorgänge, sei es, dass dieselben direct durch Aenderung der Lebensweise oder beim Menschen und den höheren Thieren auf psychischen Wege durch vasomotorische Störungen veranlasst worden, auf welche Aenderungen die empfindlichen molecularen Keime des Samens resp. Eies oder des Embryo so lange die Differenzirung noch nicht vollendet, durch specifische Modificationen der chemischen Constitution reagiren. Es ergiebt sich hieraus, dass wir die Vererbung von Seiten der Mutter nicht auf den Keim, die Eizelle, beschränken dürfen, sondern die Möglichkeit einer solchen statuiren müssen, so lange das indirecte Wachsthum, die Differenzirung, noch nicht ihren Abschluss erreicht hat.

Die Reproductionsorgane sind danach anzusehen als das feinste Reagens auf Aenderungen der Lebensbedingungen jeglicher Art.

In Betreff der Einwirkung der beiden Keimproducte auf einander lehrte Aristoteles, dass das Weib den Stoff für die Frucht liefere, dem der Mann bei der Zeugung den Anstoss der Bewegung mittheile. Harvey verglich die Zeugung mit der Wirkung von Gährungserregern; er nannte den Samen ein Contagium, dessen Wirkung sich auch in die Ferne fortpflanze. Dieser Gährungstheorie schlossen sich Cartesius, C. G. Carus und eine

Zeit lang Th. Bischoff an. Die Dynamiker appellirten an die verschiedensten Kräfte, die unabhängig von dem Chemismus sein sollten; ganz besonders häufig hat man den Befruchtungsact durch magnetische Vorgänge zu erklären versucht[62]), wie ja zu Anfang dieses Jahrhunderts J. W. Ritter und seine Schule alle Lebensvorgänge dem Galvanismus zuschrieben. Die heute fast allein herrschende und besonders von R. Wagner betonte Ansicht ist die einer direct chemischen Einwirkung der beiden Keime auf einander und des Eindringens der Spermatozoen in das Ei. In dem Momente ihrer Begegnung werden die in den Keimen aufgespeicherten Spannkräfte in lebendige Kraft umgesetzt, und die mehr oder weniger innige Vereinigung der gleichzeitig in Thätigkeit befindlichen molecularen Keime entscheidet über den werdenden Organismus. Entweder nämlich findet ein einfaches Nebeneinanderlagern der correspondirenden molecularen Keime statt, in welchem Falle wir von einer Unfähigkeit der Charaktere, sich zu vermischen, sprechen, wie sie besonders häufig bei Kreuzung von Varietäten, ganz besonders solcher, die in der Färbung auffallend von einander abweichen, beobachtet wird, sowohl im Thier- als Pflanzenreich; wir sehen in solchen Fällen einzelne Theile nach der einen, andere nach der anderen Varietät gefärbt, oder der Bastard gleicht in der Jugend der einen, im Alter der anderen Varietät. Uebertreffen die molecularen Keime des einen bedeutend an Energie die des anderen Erzeugers, so werden die ersteren tonangebend sein; diese Energie ist ausser von der Constitution im Allgemeinen abhängig von der Zeit, während welcher die molecularen Keime bereits überliefert wurden; je länger diese Zeit, um so grösser die Energie. Bei grösserer Verwandtschaft und gleicher Energie der zusammen gehörigen molecularen Keime sehen wir eine mehr weniger innige Vermischung derselben resultiren. In allen diesen Fällen, wo die molecularen Keime ihre chemische Integrität bewahren und es höchstens zu einer innigen Vermischung der correspondirenden kommt, ist Aehnlichkeit der Nachkommen mit den Eltern die Folge, und wir sprechen von Vererbung. Sind aber die entsprechenden Eigenschaften der Erzeuger verschieden, und besitzen die zugehörigen Keime eine grosse chemische Verwandtschaft zu einander, so gehen dieselben eine chemische Verbindung

ein, und ein neues Drittes ist die Folge; wir sprechen alsdann von Variation, Abweichung oder Unähnlichkeit der Nachkommen mit den Eltern. Eine ähnliche Auffassung findet sich bei Lucas und de Quatrefages[63].

Die Theorien über den Einfluss von Samen und Ei auf den werdenden Organismus können hier nur kurz beleuchtet werden. Schon zu Ende des siebzehnten Jahrhunderts wurde die Zahl der Zeugungstheorien auf über dreihundert geschätzt. In die grosse Klasse der Evolutionisten gehören zunächst die Spermatisten und Ovisten. Erstere sahen im Samen das Miniaturbild des neuen Organismus, während das Weib nur den Boden oder die Nahrung liefern sollte, zu welchem Zwecke vielfach nach Analogie der Pflanzen Cotyledonen in der Gebärmutter angenommen wurden, wie dies auch Hippokrates that. Die Lehre der Spermatisten findet sich bereits in den indischen Gesetzbüchern des Manu. Von den alten Philosophen huldigte ihr Anaxogoras, der als der Erste den Unterschied des Geschlechts in dem Orte suchte, den der Embryo im Mutterleibe einnahm, und da war es natürlich, dass aus dem Samen des rechten Hodens männliche Früchte hervorgingen und in der rechten Seite der Gebärmutter zur Entwicklung gelangten, eine Ansicht, die Hippokrates und selbst noch Galen vertritt. Diogenes von Appollonien liess gleichfalls den männlichen Samen, den er als den flüchtigsten, feinsten und schaumigsten Bestandtheil des Blutes definirt, allein den Embryo bilden. Auch Erasistratus, der berühmte Anatom der alexandrinischen Schule, ist Spermatist. Neu belebt wurde diese Theorie, als durch Leeuwenhoek (Ludwig von Hammen) die Samenthierchen des männlichen Samens entdeckt wurden; an die Stelle der Spermatisten traten die Spermatozoisten; zu ihnen gehörten Boerhave, Chr. Wolf, Cheyne, Lieutaud u. A. Ein Zeitgenosse Leeuwenhoek's ging so weit, in den Samenthierchen, die damals allgemein für Thiere gehalten wurden, menschenähnliche Gestalt zu entdecken. Als Führer der Ovisten ist Harvey[64]) zu nennen; seine Beobachtungen an Vögeln und Säugethieren schienen ihm zu beweisen, dass im Ei der Säugethiere allein Form und Materie zur Entwicklung des Embryo liege, und dass der männliche Same nur den äusseren Reiz zur

Belebung dieser eigenthümlichen Kraft abgebe, eine Lehre, die von den Meisten seiner Zeitgenossen, an der Spitze Regnerus de Graaf und Swammerdam, getheilt wurde, und die Malpighi, Spallanzani, Bonnet, Haller u. v. A. zu der ihrigen machten.

Gegen die Lehre der Ovisten und Spermatozoisten wandte sich besonders Buffon; er wollte die Spermatozoen nicht als Thiere gelten lassen, sondern als einfache organische Molecüle, wie sie als Ueberschuss der zur Nahrung verwandten Materie in der ganzen Natur vorkämen. Diese Ansicht Buffon's führt hinüber zur Panspermie-Lehre des G. R. Treviranus, der eine in der ganzen Natur verbreitete Materie annimmt, die allen organischen Wesen Leben ertheilt, und die er Lebensprincip oder Lebensstoff nennt; diese Materie ist ihrer Natur nach unveränderlich, in ihrer Gestalt aber veränderlich.

Eine andere Reihe von Forschern stimmen darin überein, dass sie beide Geschlechter am Aufbau des Organismus theilnehmen lassen, so jedoch, dass Seele und Geist männlichen, der übrige Körper weiblichen Ursprungs sein sollte. Pythagoras betrachtet den Samen als eine Ausscheidung des Hirns und als belebt von einem gleichsam göttlichen Feuer, und diese Auffassung des Samens als einer stilla cerebri, der sich auch Zeno, Aristoteles und von Späteren Nemesius anschlossen, hat sich lange erhalten und findet sich noch bei Virey, der in seiner Philosophie der Naturgeschichte den Samen als extracte du système nerveux bezeichnet. Aristoteles lässt von dem männlichen Thier das formgebende oder beseelende, von dem weiblichen das formempfangende oder materielle Princip herstammen, welcher Ansicht sich die Stoiker und viele Eklektiker anschlossen. Empedokles lässt die wichtigen Organe von dem männlichen Samen, die minder wichtigen von dem weiblichen gebildet werden. Galen lässt aus dem männlichen Samen das Gehirn, aus dem Mutterkuchen Fleisch, Eingeweide und Gefässe hervorgehen. Desgleichen liessen Tertullian, Averroes und viele Scholastiker die Seele vom Vater abstammen, während die Mutter die Materie hergab. Auch für diese Ansicht ist Virey der letzte Ausläufer, der von der Mutter das körperliche oder mechanische Princip,

vom Vater das geistige abstammen lässt. Prévost und Dumas nahmen an, dass die Samenthierchen die Grundlage für das Nervensystem bildeten, während das Uebrige aus dem Ei hinzuwachse. Ein Uebergewicht des männlichen Samens bei der Zeugung nahmen auch Oken und die neueren Naturphilosophen an: sie lassen alles Materielle aus den Samenthierchen hervorgehen, während das Bläschen des Eierstocks nur die Form des Embryo bestimmen sollte. Nach dem Vorgang von Linné und Decandolle in Bezug auf die Pflanzen, haben endlich eine Reihe von Agronomen mit Sinclair an der Spitze versucht, den Einfluss der beiden Geschlechter in Rücksicht auf die einzelnen Organe des thierischen Organismus genauer zu sondern: so soll nach Giron de Buzareignes[64]) und Sturm bei unseren Hausthieren das Junge dem Vater in der Bildung des Kopfes und der Brust, der Mutter in der Gestaltung des Beckens und Hintertheils folgen, eine Ansicht, die Blumenbach in Bezug auf den Menschen festzuhalten geneigt war. Burmeister unterschied in Betreff des Antheils beider Erzeuger auf die Nachkommen die Erstgeborenen von den später Geborenen; „in der Regel, sagt er, zeigt sich, dass das älteste Kind das feingebauteste zu sein pflegt und geistig mehr als die anderen entweder die Eigenschaften des Vaters oder der Mutter besitzt, wobei es interessant bleibt, dass die erstgeborenen Söhne mehr nach der Mutter oder deren Vater, die erstgeborenen Töchter mehr nach dem Vater oder dessen Mutter schlagen. Nach und nach werden die Kinder solider, körperlich kräftiger, häufig auch hässlicher, weil plumper; die Eigenschaften beider Eltern treten gemischter in ihnen auf, und die entschiedene Wiederholung der Eltern oder Grosseltern pflegt seltener zu werden“[65]). Da von dem Einfluss des Alters der Eltern auf die Nachkommen noch an einer späteren Stelle die Rede sein wird, können wir im Uebrigen diese Hypothesen auf sich und den wenigen Einzelfällen, nach denen sie gemacht sind, beruhen lassen.

Man hat endlich seit Avicenna dem weiblichen Geschlecht einen hervorragenden Antheil bei der Geschlechtsbestimmung der Nachkommen zuerkannt. Nach Hüber u. A. sollte das Geschlecht der Nachkommen einzig und allein abhängig sein von dem Grade der Reife des Eies: dem höheren Grad der Reife entspreche das

männliche, dem niederen Grad das weibliche Geschlecht. Thury und Cornaz haben diese Meinung experimentell an Thieren darzuthun sich bemüht, und zwar sollten, wenn bei Beginn der Brunst das Ei befruchtet würde, die Nachkommen weiblich, wenn auf der Höhe der Brunst, männlich sein. Obwohl der Erfolg dieser Experimente keineswegs ein sicheres Gesetz erkennen liess, wurde diese Hypothese neuerdings durch Richarz zugleich mit der gekreuzten Vererbung wieder von Neuem aufgestellt.

Die Annahme von dem gleichen Antheil beider Geschlechter am Aufbau des neuen Organismus, zuerst von Hippokrates aufgestellt, später von den Arabern, besonders Rhazes, adoptirt, gewann an Bedeutung und Verbreitung, nachdem zu Ende des achtzehnten Jahrhunderts durch C. Fr. Wolf und weiterhin durch Blumenbach an die Stelle der Evolution die Epigenesis gesetzt war. Als Nachwirkung der älteren Ansichten hat sich bei einzelnen Züchtern die Meinung erhalten, dass in Bezug auf Vererbungsfähigkeit im Allgemeinen das männliche Thier über das weibliche prävalire, während andere nach dem Vorgang der Araber den Einfluss des weiblichen Thieres höher veranschlagen. Sehr weit verbreitet ist die von Buffon und später von Burdach vertretene Ansicht, der sich auch C. G. Carus anschliesst, dass das Weib einen überwiegenden Einfluss auf die geistigen und moralischen Fähigkeiten besitze, eine Ansicht, die neuerdings Baillarger dadurch zu beweisen gesucht hat, dass nach seinen statistischen Zusammenstellungen Geisteskrankheiten um zwei Drittel häufiger von weiblicher als von männlicher Seite vererbt werden sollten. Ebenso oft ist aber auch das Gegentheil bewiesen, wovon in einem der folgenden Capitel die Rede sein wird; hier erwähne ich, dass nach einer Statistik von Galton, umfassend die Staatsmänner und Inhaber hoher Richterstellen in England von den Jahren 1860—1868, das Verdienst ebenbürtiger Nachkommen in siebzig Fällen auf den Vater und nur in dreissig auf die Mutter zurückgeführt werden konnten. Als Curiosum mag erwähnt werden, dass Schopenhauer[66]) vom Vater den Willen und von der Mutter den Intellect auf die Nachkommen übergehen lässt; jedoch sollen sich beide nicht gleichmässig vererben, sondern der Wille als der unsterbliche Theil der Seele

viel unbedingter als der Intellect, der nach ihm secundär und blos physisch gänzlich von der Organisation abhängig ist. Nicht minder willkürlich ist die neueste Hypothese in Bezug auf den vorliegenden Gegenstand von Dr. Cohen[67]), der das Ei als Repräsentanten der sympathischen, die Spermatozoen als Träger der cerebro-spinalen Thätigkeit betrachtet.

Es erübrigt noch die bereits von Buffon, Haller, Burdach und Hofacker aufgestellte gekreuzte Vererbung, wonach die Vererbung von einem Geschlecht auf das andere stattfinden sollte. Ribot hält sie für dasjenige Gesetz, das am wenigsten Ausnahmen erleidet und sucht dasselbe durch die Ergebnisse der Racenkreuzung, die Vererbung von Geisteskrankheiten und durch Thatsachen der Geschichte zu erhärten. Zunächst können die Resultate der Racenkreuzung nicht als beweisend erachtet werden, da hier der Einfluss, den die Verschiedenheit der Species resp. Racen ausübt, ausser Rechnung bleibt. Für die Vererbung von Geisteskrankheiten beweisen eine Reihe von Statistiken das Gegentheil; so fand Baillarger unter 571 Fällen 246 gekreuzter, 325 nicht gekreuzter Vererbung. Dass die gekreuzte Vererbung vorkommen kann und vorkommen muss, hat bei unserer Auffassung der Erblichkeit nichts Auffallendes; auffallend wäre es nur, wenn Constitutionsanomalien und Missbildungen häufig gekreuzt vererbt würden, wie dies Ribot nach Giron von der Sechsfingrigkeit, Taubstummheit, Mikrocephalie u. a. behauptet. Nach unserer Kenntniss der vorliegenden Casuistik sind die Fälle gekreuzter Vererbung entschieden in der Minderzahl; das häufigste ist das Wiederverschwinden der Anomalien, wie es von Burdach und später von Struthers für bestimmte Missbildungen nachgewiesen wurde; in seltenen Fällen findet Vererbung auf dasselbe Geschlecht statt, und am seltensten ist die gekreuzte Vererbung[68]).

Zum System erhoben wurde die gekreuzte Vererbung von Richarz[69]) im Anschluss an die oben bereits erwähnte Hypothese von der verschiedenen Werthigkeit der Geschlechter. Nach Richarz ist die gekreuzte Vererbung die Regel, die ungekreuzte Vererbung steht schon ausserhalb der streng physiologischen Linie und begünstigt die Vererbung, wie das Entstehen von Krankheiten; noch weiter ausserhalb der physiologischen Linie

steht nach Richarz alle Unähnlichkeit der Kinder mit den Eltern. Richarz betrachtet das männliche Geschlecht als eine höhere Organisationsstufe und demnach die Production des männlichen Keims als ein Zeichen eines höheren Generationsvermögens der Mutter; das Geschlecht ist nach Richarz keine übertragbare Eigenschaft, sondern das Resultat der mütterlichen Zeugungskraft. Der Same hat nach ihm keine Einwirkung auf das Geschlecht; seine Aufgabe ist es, die dem Ei immanente Entwicklungsbewegung anzuregen und erst in zweiter Linie die Eigenschaften des männlichen Erzeugers mit Ausnahme des Geschlechts zu übermitteln. Tritt dieser letztere modificirende Einfluss des männlichen Samens zurück, so stellt sich dafür der höhere Grad der mütterlichen Zeugungskraft ein, und erreicht der Keim seine höhere Entwicklungsstufe in einer Frucht männlichen Geschlechtes, das Product ist alsdann ein Knabe, welcher der Mutter ähnelt; umgekehrt bei überwiegendem Einfluss des Sperma ist das Product eine Tochter, welche dem Vater ähnelt. So weit Richarz, dem sich besonders viele Psychiater angeschlossen haben.

Nach unserer Meinung ist es zunächst ein Widerspruch, das Weib, nach Richarz der Repräsentant der in körperlicher und geistiger Beziehung niedrigeren Organisationsstufe, zum ausschliesslich bestimmenden Factor für die Hervorbringung des höher organisirten männlichen Geschlechts zu machen, während letzteres sich ganz passiv verhalten sollte. So sehr wir das Prävaliren der reproductiven Sphäre beim Weibe anerkennen, ist es doch durch Nichts gerechtfertigt, es zum ausschliesslichen Träger der Geschlechtsbestimmung zu stempeln; anatomisch zeigt uns das männliche Geschlecht mindestens eben so wichtige Rudimente des weiblichen, als umgekehrt das weibliche Rudimente des männlichen Geschlechts. Sollte das Weib entwicklungsgeschichtlich berechtigt sein, auf dem Gebiete der Geschlechtsbestimmung allein zu herrschen, so müsste es diese Prävalenz auch anatomisch documentiren, was sicher nicht der Fall ist. Wie will ferner Richarz es erklären, wenn ein Weib verschiedengeschlechtliche Zwillinge zur Welt bringt? Wodurch sollte dieser krasse Unterschied in der Grösse der reproductiven Kraft

des Weibes bei zwei neben einander gelagerten Eiehen stammen, die sich doch unter absolut gleichen Verhältnissen befanden? Gewiss nur durch die Verschiedenheit des gegenseitigen Verhältnisses von Samen und Ei.

Nieht minder unverständlich wäre ferner jene Art der Vererbung, wo gewisse Constitutionsanomalien und Missbildungen immer nur auf dasselbe Gesehleeht vererbt werden, wo also diese Anomalien und Missbildungen als Anhänge der sexuellen Sphäre zu betrachten sind; wie käme beispielsweise bei einer Missbildung, die nur in der männliehen Linie vererbt wird, die innige Beziehung der gesteigerten Reproductionskraft des Weibes zu dieser Missbildung zu Stande?

Richarz hat später[70]) diese schon an anderer Stelle[71]) gemachten Einwände zu widerlegen sich bemüht mit dem Erfolge, dass er nach mancherlei Concessionen sich genöthigt sieht, die gekreuzte Vererbung auch auf die Geschlechtsbestimmung auszudehnen. Wenn ich der gekreuzten Vererbung im Allgemeinen und der Hypothesen von dem Vorherrsehen des weiblichen Geschlechts bei der Geschleehtsbestimmung des Breitern Erwähnung gethan, so geschah es hauptsächlich um des historisehen Interesses willen, das sie beanspruchen dürfen; bei diesem neuen Kreuzungsgesetz der Geschlechter, dessen Wirkung dem prädominirenden Erzeuger zur Hervorrufung des dem seinigen entgegengesetzten Geschlechtes verhelfen soll, genügt es, der Hoffnung Ausdruek zu geben, dass das Hypothesenspiel hiermit seinen Culminationspunkt erreicht hat.

Für uns steht im Princip der gleiche Antheil beider Erzeuger am Aufbau des Organismus unerschütterlich fest, so häufig wir in der Praxis auch diesem Axiom widersprochen sehen und nach der von uns gegebenen Auffassung der Einwirkung der beiden Keime auf einander widersprochen sehen müssen. Für eine ganze Speeies oder Race ist wiederholt ein solches Prävaliren in Bezug auf Vererbungsfähigkeit beobaehtet worden, ganz besonders häufig bei Misehung versehiedenfarbiger Racen[72]). So weit sieh die Stärke der Vererbungsfähigkeit auf einzelne Charaktere bezieht, kommt die Länge der Zeit, während welcher sie bereits überliefert wurden, in erster Linie in Betracht; im Uebrigen ist das einseitige Prävaliren bedingt durch eine abnorm verminderte

vitale Energie des anderen Erzeugers im Allgemeinen und der Keime im Besonderen.

Alle physiologischen Eigenschaften werden den Nachkommen beiderlei Geschlechts promiscue überliefert, da aber die Entwicklung derselben vom Eintritt bestimmter physiologischer Reize abhängig ist, so sehen wir alle diejenigen Eigenschaften, deren Ueberlieferung in Beziehung steht zur Entwicklung der Sexualorgane, sowie diejenigen, deren Entfaltungsreize, wenn wir sie so nennen wollen, bei dem einen Geschlecht prävaliren, auch nur einseitig zur Entwicklung gelangen. Wenn wir sehen, dass geistige Anlagen und Begabungen, wie künstlerische und wissenschaftliche Talente mit Vorliebe nur bei den männlichen Nachkommen zur Entwicklung gelangen, so liegt der Grund hierfür ausschliesslich in der Verschiedenheit der Erziehung beider Geschlechter; wäre es möglich, die hierdurch bedingten Unterschiede zu eliminiren, so würden sich auf gleichem Boden auch gleiche Anlagen entfalten. Es unterliegt keinem Zweifel, dass Erziehung und sociale Stellung der Frauen unzulänglich sind, um den geeigneten Boden für die Entwicklung schöpferischer Kraft herzugeben. „Zur Schöpfung neuer, eigenthümlicher, ursprünglicher und Richtung gebender Kunstwerke, sagt Lazarus, wird die Frau nicht fortschreiten, wenn und weil sie den Pulsschlag der Geschichte nicht fühlt, weil sie nicht aus der Macht des öffentlichen Geistes denkt, weil sie nicht das Leid der Probleme trägt, nicht den Kampf und Sieg der Principien kämpft und innerlich miterlebt“ [73]). Auch Lotze genügte zur Erklärung der Unterschiede beider Geschlechter die verschiedene Erziehung sowie die Verschiedenheit der einwirkenden Nervenreize; nach ihm unterscheiden sich die intellectuellen Fähigkeiten der Geschlechter nicht anders, als durch die Eigenthümlichkeit der Gefühlsinteressen, welche ihnen ihre Richtung vorzeichnen. „Es dürfte kaum etwas geben, was ein weiblicher Verstand nicht einsehen könnte, aber sehr vieles, wofür die Frauen sich nie interessiren lernen“ [74]).

Dass aber weibliche Tugenden vorwiegend bei den weiblichen, männliche vorwiegend bei den männlichen Nachkommen zur Entwicklung gelangen, hängt unzertrennlich wie mit der Be-

schäftigungs- und Lebensweise mit den physiologischen Reizen zusammen, die das beiderseitige Geschlechtsleben charakterisiren; wie die secundären Sexualcharaktere werden sie beiden Geschlechtern überliefert, gelangen aber nur bei einem für gewöhnlich zur Entwicklung. Schon Cabanis[75]) schreibt, dass wenn Weiber sich in ihrer Weise den Männern nähern, dies gemeiniglich von Zuständen der Gebärmutter und des Eierstocks abhänge. Hegar[76]) giebt auf Grund seiner Erfahrungen bei Exstirpation der Ovarien an, dass bei den Operirten die Neigungen sich nicht geändert hätten; sehr selten sei ein Tieferwerden der Stimme und Auftreten von Barthaaren beobachtet, dagegen habe sich nicht selten ein geringer Embonpoint bei den Operirten entwickelt. Bei angeborenen Defecten und rudimentärer Bildung der Ovarien wurde in einigen Fällen normaler weiblicher Typus beobachtet, während in anderen Fällen der männliche Typus ausgesprochen war. Als einzige regelmässige Folge rudimentärer Bildung der Ovarien giebt Hegar Zurückbleiben im Wachsthum der Tuben und der Gebärmutter an. Bei Erkrankungen der Ovarien hat man häufig reichliche Entwicklung des Fettpolsters und abnormen Haar- und Bartwuchs beobachtet, und dasselbe sehen wir bisweilen in den klimakterischen Jahren eintreten, wo die Frauen auch in geistiger Beziehung den Männern ähnlicher werden. Wenn demnach die Exstirpation der Ovarien bei Erwachsenen nach Hegar nichts weiter als anticipirter Klimax ist, so lässt er doch eine Beziehung zwischen Keimdrüse und Bildung der übrigen Geschlechtscharaktere und Körpertypus gelten, nur dass in einzelnen Fällen der geschlechtliche Typus sich auch ohne diesen Einfluss entfalten könne, wie bei Rudiment- und Defectbildungen der Keimdrüsen und bei Hermaphroditismus transversalis. Berücksichtigen wir aber, dass nach vollendeter Entwicklung der Einfluss ein geringerer sein muss, als in den Entwicklungs- und Wachsthumsjahren, vergegenwärtigen wir uns den gewaltigen Einfluss, den die Castration bei Knaben zur Folge hat, deren Typus sich entschieden dem weiblichen nähert — über Castration bei Mädchen liegen bisher keine Erfahrungen vor — berücksichtigen wir ferner, dass nicht die Keimdrüsen allein, sondern die Gesammtheit der Geschlechtsorgane mit den darin enthaltenen Nerven-

endigungen die bestimmenden Reize abgeben, dass endlich die Gegenwart der Organe allein nicht genügt, sondern der bestimmende Reiz in der Function derselben liegt und diese in den meisten Fällen von Zwitterbildung als überhaupt nicht oder nur sehr mangelhaft entwickelt angegeben wird, so werden wir die innige Beziehung der sexuellen Sphäre zur Ausprägung des Typus in körperlicher und geistiger Beziehung nicht von der Hand weisen können.

II.

Disposition und Immunität.

Die Reaction des Einzelnen den Krankheiten gegenüber ist von zwei Factoren abhängig, einmal von der Beschaffenheit des Krankheitsagens und zweitens von der Beschaffenheit der Constitution des Betroffenen; die gleiche Intensität und Qualität des Agens vorausgesetzt, ist die Reaction abhängig von der Constitution im Allgemeinen und der Disposition und Säftemischung im Besonderen.

Wir unterscheiden physiologische und pathologische Dispositionen, die, sei es einzelnen Familien, Nationen oder ganzen Racen eigenthümlich sind. Jede Krankheitsdisposition ist eine potentielle Vererbung, nicht als ob ein besonderer Krankheitskeim im Samen vererbt würde oder ein latenter Zustand der Krankheit, wie man vielfach angenommen, sondern es handelt sich bei normaler Differenzirung um eine grössere Reizbarkeit bestimmter Organe, so dass bei Eintritt bestimmter Reize sehr leicht Degenerationen dieser Organe die Folge sind. In letzter Instanz beruht demnach diese Vulnerabilität auf einer Modification des directen Wachsthums bestimmter Theile, als deren Grundlage wir bei den eigentlichen Organerkrankungen gewisse anatomische Veränderungen anzunehmen haben, während bei den Dispositionen zu den localen Infectionskrankheiten, zur Tuberculose, Scrophulose, Lepra u. s. w. nicht die anatomische Veränderung, sondern die Säftemischung, der mehr weniger günstige Nährboden für die specifischen Spaltpilze das Wesentliche ist. Bei den physiologischen Dispositionen handelt es sich gleichfalls um Modificationen des directen Wachsthums bestimmter Theile

derart, dass leichter Alterationen desselben herbeigeführt werden und dadurch weiterhin Aenderungen der Form und der Function. Blieb die Disposition latent, weil die Entfaltungsreize fehlten, so kann dieselbe durch mehrere Generationen hindurch überliefert oder wieder völlig eliminirt werden; kam sie zur Entfaltung, so sprechen wir von essentieller Vererbung. Krankhafte Dispositionen, die so hochgradig sind, dass schon die gewöhnlichen physiologischen Reize genügen, die Entwicklung derselben zu veranlassen, nennen wir Idiosynkrasien. Auch sprechen wir von Idiosynkrasien in den Fällen, wo gewisse Arzneimittel schon in minimalen Dosen die verschiedensten Erkrankungen der Haut, der Schleim- und serösen Häute hervorrufen, die für gewöhnlich nicht danach beobachtet werden; dahin gehören die Fälle, wo nach kleinen Dosen Chinin, Morphium, Strychnin, Chloralhydrat u. a. die verschiedensten Exanthemformen, die bei demselben Individuum stets in gleicher Weise wiederkehren, auftreten; häufig wird hierbei gleichartige Vererbung beobachtet, indem solche Idiosynkrasien durch mehrere Generationen und bei mehreren Gliedern derselben Familie vorkommen.

Wie wir in pathologischer Beziehung unterscheiden zwischen angeborenen Krankheiten und Dispositionen zu Krankheiten, so in physiologischer Beziehung zwischen fertig angeborenen Eigenschaften und Dispositionen. Alle direct angeborenen Eigenschaften, die Constitution im Allgemeinen, worunter wir den Reactionsmodus der organischen Materie äusseren Einflüssen gegenüber verstehen, wie die Beschaffenheit der einzelnen Organe, sind Resultate des indirecten Wachsthums. Von angeborenen Eigenschaften, die auf der Grenze zwischen physiologischen und pathologischen stehen, erwähne ich die vermehrte und verminderte Fruchtbarkeit. Leukart[1]) zeigte, dass die Fruchtbarkeit im umgekehrten Verhältniss steht zur Grösse des Thieres und speciell der Arbeitsleistung, und dass sie andererseits durch Reichlichkeit der Nahrung in gewissem Grade gesteigert werden kann; deshalb sind im Allgemeinen Pflanzenfresser fruchtbarer als Fleischfresser, und unter diesen sind wieder die eigentlichen Raubthiere am wenigsten productiv. Eine von der Norm abweichende gesteigerte oder verminderte Fruchtbarkeit als Familieneigenthümlichkeit erklärt sich demnach aus einer Compensation

des Wachsthums zu Gunsten oder Ungunsten der Reproductionsorgane.

Herbert Spencer kommt in seinen Principles of biology[2]) zu dem Schluss, dass, wie mit der zunehmenden Gesittung die Bevölkerung zunimmt, so nach Erreichung der höchstmöglichen Cultur die gesteigerte Sittlichkeit und Intelligenz eine Abnahme der Bevölkerung zur Folge haben müsse, weil die dadurch nothwendige höhere Entwicklung des Gehirns und der in Folge dessen vermehrte Verbrauch an Nervensubstanz schädigend einwirken sollte auf die Reproductionsorgane. Zwischen einer höheren Entwicklung des Gehirns und verspäteter Geschlechtsreife ist nach ihm ein offenbarer Zusammenhang: bei gesteigerter Fruchtbarkeit sollte Trägheit des geistigen Lebens beobachtet werden, und da, wo während der Erziehung ein grosser Aufwand geistiger Thätigkeit stattfand, sollte sehr häufig gänzliche oder theilweise Unfruchtbarkeit die Folge sein. Dem gegenüber ist, die correlative Beziehung der Wachsthumsverhältnisse der Organe zu einander zugegeben, festzuhalten, dass die etwa eintretenden Compensationen damit keineswegs erschöpft sein würden; so könnte eine mit zunehmender Intelligenz geringer werdende Anforderung an das Muskelsystem und Ersatz desselben durch Maschinenarbeit sehr wohl im Stande sein, den Mehrverbrauch an Nervensubstanz mehr als auszugleichen, ganz abgesehen davon, dass jede normale Weiterentwicklung des Hirns mit einer Verdichtung des Denkens und einer Steigerung der Prädispositionen auf geistigem Gebiete unausbleiblich verbunden sein würde. Die Thatsache, dass Genies häufig ohne Nachkommenschaft bleiben, wie Caesar, Newton, A. von Humboldt u. A., kann nicht als beweisend herangezogen werden, da sie für die Mehrzahl derselben nicht zutrifft, und ausserdem die immer nur sehr vereinzelt in die Erscheinung tretenden Genies den Bevölkerungsstand zu beeinflussen nicht im geringsten im Stande sind.

Schon die Alten wussten, dass magere Thiere bei der Begattung leichter empfangen, als fette, und galt es daher als Regel, einen Monat vor der Begattung dafür zu sorgen, dass die Thiere nicht zu sehr mit Futter und Trank angefüllt wurden[3]). Die bourbonische Familie gehörte zu den fruchtbaren, wie sie zu den langlebigen gehörte. In Bezug auf die Langlebigkeit sind

aus allen Zonen und Ländern Beispiele berichtet, wo Vater, Söhne und Enkel ein hundertjähriges Alter erreichten[4]). In anderen Familien herrscht erbliche Vielgeburt; Osiander erwähnt eine Frau, die in elf Geburten zweiunddreissig Kinder geboren hatte, sie selber war in einer Vierlingsgeburt zur Welt gebracht von einer Mutter, die achtunddreissig Kinder geboren hatte. Solche Eigenschaften können auch für ganze Nationen und Racen charakteristisch werden. In der jüdischen Race überwiegen die männlichen Geburten weit mehr als in der christlichen; während das Verhältniss der weiblichen zu den männlichen Geburten in der christlichen Bevölkerung 100 : 106 ist, ist dasselbe in der jüdischen 100 : 111. Bekanntlich haben Hofacker und Sadler[5]) das Prävaliren der männlichen Geburten über die weiblichen zu erklären gesucht durch die Prävalenz des männlichen Erzeugers bei der Zeugung, die ihnen dadurch erwiesen schien, dass in Europa durchschnittlich der Mann um 5 bis 6 Jahre älter ist als die Frau. Wenn auch zuzugeben, dass dies einer der hierbei in Frage kommenden Factoren, unterliegt es doch keinem Zweifel, dass derselbe für viele Fälle zur Erklärung allein nicht ausreicht, und dass die Prävalenz durch die Zahl der Jahre allein nicht gewährleistet ist. Ein anderes Moment, auf das ich schon früher[5]) hingewiesen, ist der Umstand, dass Missbildungen also vielfach nicht lebensfähige und vor der Zeit abortiv ausgestossene Früchte, in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle weiblichen Geschlechts sind.

Die von Ahlfeld zuerst zahlenmässig erwiesene Thatsache, dass bei älteren Erstgebärenden der Knabenüberschuss noch über das bei den Juden beobachtete Zahlenverhältniss hinausgeht — nach den Protokollen der Leipziger geburtshülflichen Klinik und Poliklinik aus den Jahren 1858—1872 war das Verhältniss der Knaben zu den Mädchen wie 137 : 100 — schien Richarz eine ganz besondere Gewähr für die Richtigkeit seiner Hypothese zu bieten, indem er das höhere Alter der Mütter als ein die Generationskraft steigerndes Moment darstellte. Ahlfeld's Untersuchungen betrafen Mütter von 32 Jahren und darüber. Ich glaube, es lag näher, anzunehmen, dass nachdem die Productionskraft bei diesen Frauen so lange geruht, in Folge Nichtgebrauch eine Abnahme derselben eintreten musste, und der Knabenüberschuss

durch Prävalenz des männlichen Erzeugers sich erklärt. Nach Girou und Moreau sollte das Verhältniss der Körperkraft bei den Zeugenden das Entscheidende sein, nach Leukart die Ernährungsverhältnisse im Allgemeinen.

Wenn man die amerikanische Race häufig unfruchtbar genannt hat, so gilt dies einmal nicht von der ganzen Race, sondern nur von einzelnen Stämmen, und erklärt sich diese Thatsache aus der Verbreitung des künstlichen Abortus, dem übermässigen Genuss geistiger Getränke und der Noth und dem Elend, in das sie nach ihrer Verdrängung durch die Weissen vielfach gerathen sind. Deshalb sehen wir auch die Unfruchtbarkeit schwinden, sobald diese Bedingungen wegfallen: so sind Indianerinnen mit Weissen verheirathet der Regel nach ebenso fruchtbar, wie Europäerinnen[6]).

Negerinnen sind als fruchtbar bekannt und gebären leicht im Gegensatz zu Französinnen.

Während in Preussen von der christlichen Bevölkerung fast $^1/_5$ aller ehelich Geborenen incl. Todtgeburten vor Ablauf des fünften Lebensjahres sterben, verlieren Juden wenig über $^2/_{13}$; diese Thatsache, sowie die andere, dass die jüdische Race im Allgemeinen langlebiger ist[7]), hängen weniger mit ihrer Nationalität, als mit ihrem Cultus zusammen, in dem der Hygiene eine hervorragende Rolle zugewiesen ist.

Im Gegensatz zu diesen fertig angeborenen Eigenschaften bedürfen die Dispositionen specifischer Entfaltungsreize.

Die Vererbung von Krankheiten wie von Dispositionen zu Krankheiten bildet die allen organischen Wesen gemeinsame Schattenseite der Vererbung. Die Thatsache der Vererbung von Krankheiten musste sich ebenso frühzeitig dem Menschengeschlecht aufdrängen, wie die physiologischer Eigenschaften. In den indischen Gesetzbüchern des Manu finden wir bereits die Vererbung einer Reihe von Krankheiten erwähnt. Wie aber die Vererbung physiologischer Eigenschaften im Laufe der Zeiten mannigfache Auslegungen gefunden hat oder auch ganz geleugnet worden ist, so auch die Vererbung von Krankheiten. Hippokrates lehrte, dass Missbildungen erblich, und nahm ausserdem Erblichkeit bei einer Reihe von Krankheiten an. Ihm schlossen sich die römischen und arabischen Aerzte an. Aristoteles und Galen waren

auch schon die Erscheinungen des Rückschlags bekannt. Zu Ende des vorigen Jahrhunderts war es A. Louis[8]), der auf eine Reihe von Scheingründen gestützt, jede Vererbung von Krankheiten und Krankheitsdispositionen leugnete. Andere, wie Adams, Petit, Gintrac und Burdach, liessen Prädispositionen zu Krankheiten vererbt werden, aber nicht die Krankheiten selber. Bonnet[9]) leugnete in Gemässheit seiner Erblichkeitshypothese die Vererbung aller derjenigen Bildungsfehler, die nicht entweder die männlichen Zeugungsorgane betreffen oder derartig sind, dass sie die Körpersäfte beeinflussen; die Vererbung von Krankheiten giebt er zu. Noch Andere unterschieden Krankheiten, zu deren Wesen die Erblichkeit gehört, und solche, zu deren Wesen sie nicht gehört. Eine vierte Klasse von Forschern unterschied die Krankheiten, je nachdem sie erblich waren oder nicht, als angeborene und erworbene. Auch die Eintheilung der Krankheiten in chronische und acute galt Vielen als Unterscheidung ersterer als erblicher und letzterer als nicht erblicher Krankheiten. Neuerdings ist auch für die acuten Krankheiten vielfach Erblichkeit behauptet worden, so besonders von Petit und Piorry[10]), nur sollte dieselbe hier nicht so häufig sein, wie bei den chronischen Krankheiten; auch Prosper Lucas schliesst sich ihnen an.

Für die Pflanzen ist die Vererbung von Krankheiten neuerdings besonders von Andrew Knight und Lindley nachgewiesen worden[11]).

Den fertig angeborenen physiologischen Eigenschaften entsprechen auf pathologischem Gebiet die angeborenen Krankheiten; sie haben ihren Grund in einer Störung des indirecten Wachsthums und finden demnach ihr physiologisches Analogon in der potentiellen Anpassung. Zu den angeborenen Krankheiten gehören Chlorose, Hämophilie, Idiotismus und Schwachsinn, totaler und partieller Albinismus und Nigrinismus, Taubstummheit und Blindheit, Mikrocephalie und von Missbildungen alle diejenigen, die als eigentliche Hemmungsbildungen, als ein Stehenbleiben auf einer früheren Entwicklungsstufe sich erklären oder als das Resultat einer fehlerhaften Anlage, mag es sich dabei um hyperplastische oder aplastische Processe handeln.

Als Ursache dieser Constitutions-Anomalien und Missbildun-

gen, wo sie zum ersten Male auftreten, kommen in erster Linie Anomalien des Samens und Eies in Betracht, mögen dieselben schon vorher bestanden oder während der drei ersten Monate der Schwangerschaft, im sogenannten embryonalen Alter, sei es durch heftige psychische Emotionen, mangelhafte Ernährung, Krankheiten der Mutter, mechanische und chemische Einwirkungen, Klimawechsel u. s. w. sich ausgebildet haben. Vielfach handelt es sich hierbei um Degenerescenz, wie weiter unten erörtert werden wird. Ohne das Vorhandensein eines der oben genannten Factoren sehen wir bisweilen Frauen auch in verschiedenen Heirathen mit einer auffallenden Neigung zu Missgeburten behaftet, und handelt es sich in diesen Fällen um angeborene Anomalien des Eies [12].

Dareste gelang es bekanntlich, künstlich Missbildungen an Hühnereiern im Brütofen auf die verschiedenste Weise — Lagerung, Ueberziehen der Schale mit impermeablen Stoffen, Anbringung einer Wärmequelle in der Nähe der Cicatricula, höheren oder niederen Temperaturen — hervorzurufen; doch machte sich auch hierbei die Individualität des Keimes bemerklich, indem bei Anwendung gleicher Methoden die verschiedenartigsten Missbildungen oder auch gar keine erfolgten. Neuere mikroskopische Untersuchungen, insbesondere von Hertwig, haben ergeben, dass unter normalen Verhältnissen immer nur ein Samenfaden in das Innere des Eies eindringt. Man hat nun beobachtet, dass es in seltenen Fällen zwei Spermatozoen gelingt, in das Ei einzudringen, und dass in solchen Fällen Missbildungen die Folge waren; immer aber schienen sie nur dann einzutreten, wenn die Constitution des Eies bereits bedeutend herabgesetzt war, so bei Thieren, die lange Zeit in der Gefangenschaft gehalten und schlecht genährt waren, so dass also das Eindringen zweier Spermatozoen und folgeweise die Entstehung von Missbildungen keine rein zufällige ist, sondern eine mangelhafte Constitution der Keime, speciell des Eies, zur Voraussetzung hat [13].

Nach Hertwig geht der Anstoss zur Entwicklung ausschliesslich von den Kernen aus, dem Eikern und dem Spermakern, als den von Anfang an organisirten, morphologisch charakterisirten Theilen der Reproductionsorgane, und zwar ist das Nuclein nach Hertwig nicht blos das befruchtende Princip, sondern er lässt an

dasselbe auch die Kräfte gebunden sein, durch welche die Organisation des Thieres bestimmt wird, während er der Dottersubstanz auf Grund der von Pflüger gefundenen Thatsache der Isotropie des Eies nur eine untergeordnete Rolle zuerkennt.

Von diesen eigentlichen Constitutionsanomalien und Missbildungen abgesehen, können solche auch im späteren, sog. fötalen Alter durch Störungen des directen Wachsthums hervorgerufen werden: so sind beispielsweise die meisten angeborenen Herzfehler als Residuen fötaler Herzkrankheiten aufzufassen, oder es sind Missbildungen bedingt durch Störungen der Circulation der betreffenden Organe — hierher gehören viele Fälle von Idiotie (Meynert) — oder endlich durch abnorme Druckverhältnisse und dadurch bedingte entzündliche Processe.

Alle durch mechanische Processe und Krankheiten des fötalen Alters veranlassten Missbildungen, sowie die Krankheiten des fertigen Organismus beruhen auf Störungen des directen Wachsthums und haben demnach ihr physiologisches Analogon in der essentiellen Anpassung.

Isid. Geoffroy St. Hilaire ist der erste, der die Anomalien und Krankheiten unterschied als der Natur und Zeit nach verschieden: erstere sollten entstehen vor der Entfaltung der verschiedenen Organe, letztere nach derselben; erstere sollten zu fehlerhaften Bildungen führen, letztere zu Desorganisationen [14]). Bis dahin hatte man entweder die Krankheiten den Anomalien angereiht oder die Anomalien den Krankheiten; dagegen datirt die Unterscheidung zwischen angeerbten und angeborenen, d. h. erst im Uterus acquirirten Krankheiten, bereits seit Boerhaave.

Die Einwirkung des localen Krankheitsherdes auf die Reproductionsorgane kommt in der Weise zu Stande, dass von demselben aus quantitative und qualitative Aenderungen in den Circulations-Verhältnissen eingeleitet werden, die eine Aenderung der Diffusionsvorgänge und dadurch eine specifische Variation in der chemischen Constitution der Keime zur Folge haben. Je langsamer diese localen Krankheiten in die Erscheinung treten und je chronischer sie verlaufen, um so mehr springt die Erblichkeit derselben als Disposition in die Augen. Da aber auch nach den acuten Krankheiten eine absolute restitutio ad integrum ausgeschlossen ist, unterliegt es keinem Zweifel, dass auch sie

die Keime alteriren werden, zunächst in dem Sinne, dass sie eine leichte, im Bereich des Physiologischen bleibende Verschiebung des individuellen Charakters der Constitution zur Folge haben; erst wenn dieselben acuten Krankheiten häufig wiederkehren oder chronisch werden, wird durch dieselben eine specifische Disposition der Nachkommen bedingt; es ist alsdann auf dem Wege veränderter Diffusionsvorgänge eine specifische Variation in der chemischen Constitution der Keime eingetreten.

Im Gegensatz hierzu lässt Beneke[15]) die veränderte Blut- und Säftemischung das Primäre, Krankheitserzeugende sein, sei es, dass der Kalkgehalt im Blute vermehrt ist, wie bei der Phthisis oder wie bei Carcinom die phosphorsauren Salze und Albuminate in den Säften vorherrschen. Auf Grund zahlreicher Messungen kommt Beneke zu dem Resultat, dass bei Phthisikern das Herz im Durchschnitt kleiner ist, als bei gesunden Menschen; er fand enge Arterienlumina bei abnormer Weite der Pulmonalarterie und sieht hierin ein pathogenetisches Moment für Blutstauungen in den Lungen, ohne zu untersuchen, wie weit es sich hierbei um Folgezustände der Krankheit handelt. Bei Carcinose fand Beneke neben grosser Leber auffallend weite Arterien im Verhältniss zur Körperlänge, doch so, dass die Weite der Aorta über die der Pulmonalarterie prävalirt, woraus weiter der willkürliche Schluss abgeleitet wird, dass der Blutdruck in der Arteria pulmonalis herabgesetzt sei, in der Leber dagegen erhöht, und so sich jene chemische Constitutionsanomalie erkläre. Es ist ferner bekannt, dass beispielsweise eine vermehrte Kalkausscheidung jedesmal eintritt bei reichlichem Eiweisszerfall; da alles im Körper in Lösung befindliche Eiweiss an Kalk gebunden ist, wird derselbe beim Zerfall des Eiweisses frei. Es kann demnach ein vermehrter Kalkgehalt des Blutes nichts weiter bedeuten, als dass irgendwo im Körper Eiweiss zerfällt; von einer bestimmten Constitutionsanomalie kann nicht die Rede sein.

Wie verhält sich nun die Erblichkeit bei den chronischen Infectionskrankheiten? Werden sie als Disposition oder werden sie direct vererbt oder durch intrauterine Infection übertragen?

Zunächst unterliegt es keinem Zweifel, dass bei den chronischen ebenso wie bei den acuten Infectionskrankheiten eine intrauterine Infection vorkommt. Diese intrauterine Infection,

deren Möglichkeit zuerst von Magendie, später von Reitz und Caspary dargethan wurde, ist die einzige Art der Uebertragung in allen den Fällen, wo Kinder mit Infectionskrankheiten behaftet zur Welt kommen, also bei der Syphilis nicht blos, sondern auch in den Fällen angeborener Tuberculose und Scrophulose; immerhin sind die bisher beschriebenen Fälle fötaler Tuberculose äusserst selten und die Mehrzahl derselben, namentlich die beim Menschen beobachteten Fälle nicht über jeden Zweifel erhaben, so dass es scheint, dass Eihäute und Placenta für den Bacillus Kochii nur schwer durchgängig sind [16]). Diese intrauterine Infection des Fötus durch die Mutter ist ferner beobachtet bei Variola, Varicellen, bei Intermittens, Morbus maculosus, Recurrens, ja auch bei der Cholera [17]); derselbe Uebergang ist beobachtet bei der Hühnercholera, den Schafpocken, der Rinderpest, der Lungenseuche, der Maul- und Klauenseuche. Dieser Uebergang der Krankheitsgifte vom mütterlichen in das fötale Blut findet am häufigsten in den mittleren Schwangerschaftsmonaten statt, während derselbe gegen das Ende der Schwangerschaft seltener wird. Diesen durch intrauterine Infection übertragbaren Krankheiten stehen andere gegenüber, bei denen ein solcher Uebergang nicht stattzufinden scheint, dahin gehören Milzbrand und Hundswuth, für deren Infectionsstoffe die Placenta eine Schranke bildet, die nicht durchbrochen wird. Es verhalten sich in dieser Beziehung die Infectionsstoffe den chemischen Stoffen analog: auch hier unterscheiden wir solche, die vom mütterlichen in das fötale Blut übergehen, und solche, die schwerer oder garnicht die Placenta durchdringen: während die meisten Anästhetica in das fötale Blut übergehen, ist es vom Chloroform zweifelhaft; Curare scheint überhaupt nicht die Placenta zu überschreiten, und während Cyankalium leicht übergeht in das fötale Blut, konnten Kohlenoxyd und Leuchtgas nur dann im fötalen Blute nachgewiesen werden, wenn der Tod des mütterlichen Thieres sehr langsam erfolgt war.

Man hat von diesem Gesichtspunkt aus bisher besonders die Einwirkung des Bleies auf die Früchte durch das Medium ihrer in Bleifabriken beschäftigten Mütter studirt und dabei gefunden, dass solche Frauen ungemein häufig abortiren oder vorzeitig gebären, oder dass die Kinder, wenn sie lebend und rechtzeitig zur Welt kommen, eine auffallend grosse Sterblichkeit innerhalb

der ersten drei Lebensjahre zeigten [18]). Auf 123 Schwangerschaften von in Bleifabriken beschäftigten Frauen kamen 64 Aborte, 4 vorzeitige Geburten, 5 Todtgeburten; 20 Kinder starben im ersten Lebensjahre, 8 im zweiten, 7 im dritten, 1 später; von 14 lebenden Kindern waren 10 über drei Jahre alt. Drysdale wollte in der Milch von Tabaksarbeiterinnen Nicotin gefunden haben; auch sollten dieselben häufig abortiren oder Kinder gebären, die bald nach der Geburt zu Grunde gehen — Angaben, die von anderer Seite (Delaunay, Lebail u. A.) nicht bestätigt worden sind. Hirt constatirte, dass von 100 Kindern von Arbeiterinnen in Spiegelfabriken 65 innerhalb des ersten Lebensjahres starben, während in grossen Städten der Sterblichkeitsprocentsatz der Geborenen pro Jahr trotz der ungünstigsten hygienischen Verhältnisse, denen die Kinder im ersten Lebensjahre ausgesetzt sind, nie über 40 pCt. steigt.

Kehren wir zur Syphilis zurück, so müssen wir auch bei Syphilis des Vaters zunächst eine Infection der mütterlichen Säfte durch das Sperma des Vaters annehmen, — nicht von den zelligen Elementen, den Samenfäden aus, sondern von der Samenflüssigkeit — von denen aus nach vollendeter Differenzirung die intrauterine Infection des Fötus stattfindet. Denn auch in den Fällen hereditärer Syphilis, in denen die Mutter frei von äusserlichen Zeichen der Syphilis befunden wurde, und die nach dem Vorgang früherer Forscher, neuerdings besonders Kassowitz, als Beweis für die directe Vererbung von Seiten des Vaters heranzog, gilt das Gesetz, dass die Mutter eines hereditär syphilitischen Kindes dasselbe säugen kann, ohne von ihm angesteckt zu werden, zum Beweise, dass eine specifische Aenderung der Säfte eingetreten ist; andererseits hat es nichts Auffallendes, dass bei veralteter tertiärer oder latenter Syphilis des Vaters die Infectionsträger in ihrer Energie bereits so weit abgeschwächt sind, dass die Infection der Mutter, ohne Neigung, sich äusserlich zu manifestiren, verläuft, sondern auf die Säftemasse beschränkt bleibt [19]).

Für die übrigen chronischen Infectionskrankheiten, insbesondere die Scrophulose, Tuberculose und Lepra, ist die intrauterine Infection die seltene Ausnahme, die Regel ist Vererbung, und zwar werden dieselben, wie alle localen Krankheiten, nicht

direct, sondern als Disposition vererbt. Nach Baumgarten[20]) wird in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle die Tuberculose durch directe Erblichkeit — Uebergang der Tuberculose-Bacillen in die Zeugungsstoffe — übertragen; dass diese erbliche Tuberculose in der Regel erst nach Jahren, sei es in der Kindheit oder am häufigsten erst nach vollendetem Wachsthum, zu destructiven Processen Anlass giebt, wird so erklärt, dass gewisse Ernährungsstörungen, Traumen u. a. den Boden für die Wucherung der bis dahin in einer Art von Larvenzustand befindlichen Bacillen erst vorbereiten sollten. In Bezug auf die Perlsucht kommt Lydtin[21]) zu dem Resultat, dass nicht blos die Disposition zur Perlsucht erblich sei, sondern die Krankheit direct, was allerdings deswegen seltener zur Beobachtung komme, weil perlsüchtige Embryonen meist vor erlangter Reife absterben und ausgestossen werden. Auch ist neuerdings von Landouzy und Martin[22]) versucht worden, die directe Erblichkeit der Tuberculose experimentell zu erweisen; sie experimentirten in der Weise, dass sie zunächst Organtheile verschieden alter Früchte von hochgradig phthisischen Meerschweinchen, ferner Blut und Pericardialflüssigkeit auf andere Thiere intraperitoneal verimpften — alle Thiere bekamen von der Impfstelle ausgehende Tuberculose; zuletzt gelang es ihnen auch durch Inoculation von Sperma Tuberculose hervorzurufen: es wurde einmal gesund aussehende Testikelsubstanz und zweitens Flüssigkeit aus den gesunden Samenbläschen tuberculöser Meerschweinchen in die Bauchhöhle von gesunden Meerschweinchen verimpft und dadurch gleichfalls Tuberculose hervorgebracht. Hieraus ziehen Landouzy und Martin den Schluss, dass die Tuberculose direct ohne Vermittelung der Mutter vererbt wird. Wenn wir zugeben, dass in diesen nur wenig zahlreichen Experimenten jede zufällige anderweitige Infection mit tuberculösem Virus ebenso ausgeschlossen war, wie die Entstehung spontaner Tuberculose bei den Versuchsthieren, so fehlt doch den Versuchen jegliche Beweiskraft schon deshalb, weil der Nachweis des specifischen Bacillus nirgend geführt ist.

Unter einer directen erblichen Uebertragung der Tuberculose verstehen wir den Fall, dass in dem befruchtenden Samenfaden oder der befruchteten Eizelle der Bacillus der Tuberculose enthalten ist, ein Fall, dessen Nachweis selbstverständlich niemals

gelingen wird. Waren die specifischen Bacillen vom Blute aus in die Reproductionsorgane eingedrungen, so ist zweierlei möglich: entweder der Bacillus findet daselbst einen geeigneten Nährboden, dann wird er sich vermehren und zu specifischen Desorganisationen Anlass geben, beispielsweise der Bacillus Kochii zu einer Tuberculose des Eierstocks resp. des Hodens, oder aber der Nährboden ist zur Vermehrung desselben nicht geeignet, dann wird der Bacillus eliminirt werden; tertium non datur: sich etwa vorzustellen, dass der Bacillus Wochen und Monate lang trotz Furchung und Differenzirung in der Eizelle in absoluter Ruhe verharrte, um nach vollendeter Entwicklung plötzlich aus seinem Dunkel hervorzutreten und zu specifischen Destructionen an bestimmten Prädilectionsstellen zu führen, ist, weil undenkbar, ausgeschlossen.

Wenn neuerdings vielfach nach dem Vorgang Bollinger's die Pebrine der Seidenraupen, bei der man den specifischen Spaltpilz im Hoden und Ei nachgewiesen haben will, als ein Beispiel erwiesener conceptioneller Uebertragung der Spaltpilze angeführt wurde, so kann nicht genug betont werden, wie verschieden sich die in Rede stehenden Entwicklungsvorgänge beim Menschen im Vergleich mit den niederen Thieren verhalten. Je weiter wir in der Thierreihe herabsteigen, um so mehr wird das indirecte Wachsthum, das Differenzirungsvermögen jeder einzelnen Zelle des Organismus eigenthümlich, um so weniger ist es localisirt in den Reproductionsorganen; daher der Wiederersatz verlorener Theile um so leichter erfolgt, je niedriger organisirt das Thier ist, daher die Erblichkeit der durch Brown-Séquard künstlich erzeugten Epilepsie der Meerschweinchen. Und während beim Menschen die Differenzirung der einzelnen Organe, die Zeit des indirecten Wachsthums, fast den dritten Theil der gesammten intrauterinen Entwicklung in Anspruch nimmt, wird diese Zeit um so kürzer, je kleiner und niedriger organisirt das Thier; was dort Monate erfordert, ist hier auf wenige Stunden eingeschränkt; so dass eine Hemmung der Differenzirung durch die gleichzeitige Entwicklung der Spaltpilze in diesem Falle nicht in Frage kommt, sondern allein wie bei der intrauterinen Infection eine Störung des directen Wachsthums.

In Bezug auf die Tuberculose ist es des Weiteren die That-

sache der metamorphosirenden Vererbung, die dafür spricht, dass, wenn die Tuberculose zur Vererbung kommt, dieselbe immer nur als Disposition vererbt wird, jene Thatsache, dass die Krankheiten der Nachkommen die mannigfachsten Abweichungen zeigen von den Krankheiten der Eltern, dass sie Metamorphosen ad bonam und ad malam partem erleiden können. Diese metamorphosirende Vererbung beobachten wir auch bei der Tuberculose: so wissen wir, und besonders hat es in neuerer Zeit Clouston betont und statistisch nachgewiesen, dass phthisische Eltern auf ihre Kinder häufig die Disposition zu Geisteskrankheiten vererben, dass nach Lugol paralytische, epileptische und geisteskranke Eltern häufig die Disposition zu Scrophulose auf ihre Kinder vererben; wäre der specifische Bacillus direct übertragbar, so müssten die Krankheiten der Eltern und der Nachkommen vollkommen uniform sein. Die Erklärung für diese Art der Vererbung ist darin zu finden, dass, wenn auch die Dispositionen der Nachkommen in erster Linie sich auf das bei den Eltern erkrankte Organ beziehen, doch bei dem innigen Zusammenhange und den Wechselbeziehungen der einzelnen Organe zu einander pathologische Correlationen eintreten können, und dass ferner nach der Geburt durch Einwirkung specifischer Schädlichkeiten auch Dispositionen und Krankheiten solcher Organe hervorgerufen werden können, die nicht erblich disponirt waren.

Wie schon erwähnt, können angeborene Dispositionen nach der Geburt eine Steigerung erfahren, unter Einwirkung derselben Factoren, die auch geeignet sind, solche Dispositionen bei nicht erblich Belasteten hervorzurufen; dahin gehören ausser ungünstigen hygienischen Verhältnissen in Bezug auf Wohnung und Nahrung, insbesondere schädliche Berufsarten, Alkoholismus, psychische Emotionen, Klimawechsel und vor allem vorausgegangene Krankheiten. So ist es bekannt, dass Masern, Keuchhusten und Typhus häufig die Disposition zu Tuberculose, sei es erzeugen, sei es steigern helfen; in Bezug auf die Masern ist statistisch festgestellt, dass bei besonderer Heftigkeit des Charakters der Epidemie entweder gleichzeitig oder etwas später eine Steigerung der Tuberculose-Mortalität in der betreffenden Altersklasse eintritt. Die Thatsache, dass sich an die Vaccination häufig Scrophulose anschliesst, spricht gleichfalls für eine Steigerung

der Disposition, und dasselbe Verhältniss scheint zwischen Syphilis und Scrophulose obzuwalten. Von dem Intermittens-Miasma, das oft längere Zeit im Körper weilt, ohne typische Aufälle auszulösen, wissen wir, dass es durch intercurrente Krankheiten, besonders häufig Masern und Puerperalfieber, zum Ausbruch gebracht werden kann. In gleicher Weise wie durch intercurrente Krankheiten kann die Incubationsdauer der Infectionskrankheiten durch heftige psychische Erregung abgekürzt und die Empfänglichkeit für dieselben überhaupt gesteigert werden.

Die Thatsache, dass man die Familien unterscheiden kann nach der grösseren oder geringeren Empfänglichkeit für die acuten Infections- und exanthematischen Krankheiten, insbesondere Scharlach, Diphtheritis, Keuchhusten, Typhus, dass es Familien giebt, in denen niemals oder nur selten ein Familienglied von denselben ergriffen wird, während in anderen Familien nicht blos die meisten Glieder ergriffen, sondern auch von derselben Krankheit zu wiederholten Malen befallen werden, weist darauf hin, dass wir auch für die acuten Infections- und exanthematischen Krankheiten das Vorhandensein specifischer, durch Vererbung bestimmter Dispositionen anzunehmen haben, und dass demnach die Tuberculose in Bezug auf die supponirte Disposition nicht so isolirt dasteht, wie Baumgarten meint, sondern dieselbe gemein hat mit sämmtlichen Infectionskrankheiten. In Bezug auf den Typhus macht E. Wagner[23]) darauf aufmerksam, dass vielfach eine besondere Disposition für Typhus in einzelnen Familien beobachtet werde, dass Typhusfälle innerhalb derselben Familie in Bezug auf Schwere und Complicationen sehr gleichmässig verlaufen und seltene Complicationen bei Gliedern derselben Familie zur Beobachtung kämen. E. Wagner folgerte hieraus nicht blos eine besondere Familiendisposition zur Erkrankung am Typhus, sondern auch eine Disposition einzelner Familien zu Besonderheiten im Verlaufe der Krankheit. Desgleichen konnte Murchison das Vorkommen von Typhus-Recidiven bei drei Gliedern derselben Familie beobachten. Zu demselben Resultat der Annahme einer besonderen Familiendisposition für Typhus kommt E. Pfeiffer[24]), als anatomische Grundlage dieser Disposition resp. Immunität neigt er dazu eine höhere oder ge-

ringere Entwicklung der Peyer'schen Plaques und Follikel im Dünndarm anzunehmen.

Ueber das Wesen und die Grundlage dieser Dispositionen liegen zur Zeit experimentelle Erfahrungen nicht vor. So viel erscheint sicher, dass wir uns dieselbe nicht einfach anatomisch begründet zu denken haben, sondern dass die veränderte Säftemischung das Entscheidende ist: während acute entzündliche Processe der betreffenden Organe durch die gleichzeitige chemische Alteration das Auftreten der specifischen Infectionskrankheiten begünstigen, wie wir von der Cholera, der Diphtheritis, der Tuberculose wissen, ist es ebenso sicher, dass chronische entzündliche Processe nicht blos keine Disposition der betreffenden Organe, von Infectionskrankheiten befallen zu werden, bedingen, sondern sogar dem Auftreten derselben entgegenzuwirken scheinen. Die Neigung einzelner Familien zu entzündlichen Erkrankungen, zu Erkrankungen der Schleimhäute in Folge Einwirkung atmosphärischer, chemischer und mechanischer Schädlichkeiten, besteht für sich und wird als Disposition mit anatomischer Grundlage vererbt; diese Neigung hat Nichts zu thun mit der Neigung anderer Familien, von Infectionskrankheiten befallen zu werden. Auch in Bezug auf diese Dispositionen ist ein Metamorphosiren der Vererbung beobachtet, ein Beweis mehr, dass es nicht sowohl anatomische Veränderungen, als specifische chemische Alterationen sind, die das Wesen der Dispositionen für die Infectionskrankheiten ausmachen; nach Aufrecht[25]) sind Kinder phthisischer Eltern ganz besonders zu Croup disponirt, und Langerhans[26]) giebt an, dass Kinder aus phthisischen Familien ganz besonders häufig von Diphtheritis befallen werden.

Die Gewerbekrankheiten sind Belege dafür, wie specifische Reize zur Entstehung localer Krankheiten führen, deren Dispositionen auf die Nachkommen vererbt werden. Dem scheint entgegenzustehen, dass Oldendorff[27]) und vor ihm schon Jordan zu dem Resultat gekommen sind, dass Schleifer, die schon mit nachweisbarer Lungenaffection behaftet sind, die Anlage zu dieser Krankheit nicht auf ihre zu jener Zeit erzeugten Kinder übertragen; Oldendorff nimmt deshalb an, dass sich die Anlage zur

Schleiferkrankheit wahrscheinlich nicht vererbt. Der Umstand, dass Schleifer, die schon an hochgradiger Schleiferkrankheit litten, wieder genasen, wenn sie die Beschäftigung aufgaben und ein hohes Alter erreichten, spricht dafür, dass es sich dabei nicht um eigentlich destructive, sondern um durch den mechanischen Reiz unterhaltene entzündliche Processe handelt, gleichsam um andauernde minimale Verletzungen der Lunge, die ebenso wenig vererbt werden, wie grössere Verletzungen.

Wie wir sahen, dass chemische Gifte, ohne die Mutter in äusserlich auffallender Weise zu afficiren, sei es zum Keim oder zum Fötus gelangen und Ernährungsstörungen derselben zur Folge haben können, ebenso können auch Krankheitsgifte den Fötus inficiren, während die Mutter verschont bleibt, wie das vom Pockengift und dem Cretinmiasma bekannt ist. Auch jene Fälle, wo Dispositionen zu Krankheiten, die zur Zeit der Zeugung bei den Eltern noch nicht für uns wahrnehmbar zur Entfaltung gekommen waren, den Nachkommen überliefert wurden, wie dies besonders bei der Carcinose und Tuberculose beobachtet ist, illustriren die hohe Empfindlichkeit der Keime.

Brown-Séquard[28]) gelang es nach Durchschneidung gewisser Rückenmarkspartien beim Meerschweinchen Epilepsie, nach Durchschneidung des sympathischen Halsnerven Verunstaltungen des Ohres u. s. w. hervorzurufen, und vererbten sich diese Functionsstörungen und Difformitäten bis zur fünften und sechsten Generation. Zur Erklärung dieser Experimente ist daran zu erinnern, dass durch die Verletzungen nicht blos das directe Wachsthum der betreffenden Zellenorganismen betroffen wird, sondern auch das auf der niederen Organisationsstufe noch sämmtlichen Zellen des Organismus innewohnende indirecte Wachsthum. Je höher wir in der Thierreihe aufsteigen, je mehr also das indirecte Wachsthum auf die specifischen Keimzellen beschränkt wird, um so fraglicher wird die Vererbung von Verstümmlungen, und für den Menschen fehlt es gänzlich an sicher constatirten Fällen[29]). Die Erfahrung, dass Judenkinder oft mit ungewöhnlich kurzer Vorhaut geboren werden, beweist nichts, da dasselbe auch bei Kindern anderer Confessionen bisweilen vorkommt. Nach Waitz hat man bisher bei Völkern, die den Kopf ihrer Kinder künstlich dressiren, diese Verunstaltungen niemals

angeboren vorkommen sehen, trotzdem diese Verstümmlungen schon Jahrhunderte lang vorgenommen werden.

Die Geschwülste sind in Bezug auf Erblichkeit den localen Krankheiten analog, d. h. sie werden als Dispositionen vererbt; je stärker die Disposition, um so geringere Entfaltungsreize genügen, dieselbe zum Ausbruch zu bringen, die potentielle Vererbung zu einer essentiellen zu machen; in seltenen Fällen genügen hierzu schon die im Mutterleibe auf den Fötus einwirkenden physiologischen Reize, alsdann sprechen wir von angeborenen Geschwülsten. Für die locale Genese der Geschwülste und folgeweise deren Vererbung als Disposition spricht der Umstand, dass wir gut- und bösartige Geschwülste auch auf nicht disponirtem Boden im Laufe des individuellen Lebens entstehen sehen. Nach Cohnheim, der alle Geschwülste mit Ausnahme der Granulationsgeschwülste zurückführt auf zurückgebliebene embryonale Anlagen, derart, dass in einem frühen Stadium embryonaler Entwicklung ein gewisses Zellenquantum an einer bestimmten Stelle ohne Verwendung liegen blieb, oder sich an eine falsche Stelle verirrte, und dass dieses eben wegen der embryonalen Natur eine grosse Vermehrungsfähigkeit bewahrte, würden die Geschwülste sammt und sonders auf Störungen des indirecten Wachsthums beruhen und demnach unter die Categorie der Missbildungen fallen, folgeweise auch direct als solche vererbt werden; da dies nicht der Fall, und da wir die Geschwülste ebenso, wie locale Krankheiten im Laufe des individuellen Lebens erworben werden sehen, ergiebt sich hieraus ihre Vererbung als Disposition. Diese Disposition ist verschieden je nach der Beschaffenheit der Geschwulst, weil die Diffusionsvorgänge durch jede derselben specifische Aenderungen erleiden und folglich auch das Wachsthum bestimmter Zellencomplexe specifische Aenderungen erfährt; diese Wachsthumsstörung äussert sich in der Weise, dass die Function der betreffenden Zellencomplexe vorzeitig vollständig erlischt, und einzig ein specifisch alterirtes Proliferationsvermögen derselben zur Geltung kommt.

Seit Stahl zuerst die Verwandlung der erblichen Krankheiten von einer Generation zur anderen betont hatte, waren es Moreau und Morel[30]), die die Vererbung in diesem weiteren Sinne definirten. Wie wir schon sahen, congruiren die Krankheitsdisposi-

tionen der Nachkommen keineswegs mit den Krankheiten der Eltern, sondern es kann sowohl dieselbe Krankheit verschiedene Dispositionen, als auch die verschiedensten Krankheiten dieselbe Disposition zur Folge haben. So wird die Disposition zu Scrophulose nicht blos von Eltern vererbt, die an Scrophulose oder Tuberculose litten, sondern auch von Eltern, die mit protrahirter Syphilis behaftet oder die hochbetagt waren. Lugol fand, dass irrsinnige und epileptische Eltern häufig die Disposition zu Scrophulose auf ihre Kinder vererben. Phthisische Eltern vererben auf ihre Kinder ausser der Disposition zu Phthisis, sei es allgemeine Schwäche, oder Schwäche der Muskulatur des Thorax, oder die Disposition zu Scrophulose, Rachitis oder Geisteskrankheit[31]). Es ist ferner bekannt, dass in der Ascendenz der Paralytiker Apoplexie häufig vorkommt, wie andererseits zwischen Diabetes und Geisteskrankheit eine erbliche Beziehung besteht. Die von Esmarch[32]) beobachtete Thatsache, dass die malignen Geschwulstbildungen, Sarcom und Carcinom, in seltenen Fällen auf dem Boden hereditärer Syphilis oder vererbter Scrophulose erstehen, würde erst Bedeutung gewinnen, wenn zu erweisen wäre, dass sie überhaupt auf solchem Boden häufiger vorkämen, als in der übrigen Bevölkerung; alsdann wäre der Syphilis resp. Scrophulose die Rolle der Entfaltungsreize zu vindiciren. Eltern, die an chronischer Malaria leiden, vererben auf ihre Kinder nicht selten die Disposition zu Psoriasis.

Alle Krankheiten können Metamorphosen ad bonam oder ad malam partem erfahren; es kann eine Abschwächung oder eine Degenerescenz der erblichen Anlage bei den Nachkommen eintreten. Entscheidend ist vor Allem der Zustand des anderen Zeugenden; je nachdem derselbe mit der nämlichen oder einer anderen Krankheit oder Krankheitsdisposition behaftet oder aber vor und während der Zeugung völlig gesund ist, wird das Resultat ein verschiedenes sein. Auch hier ist, wie bei den physiologischen Eigenschaften, die Mitgift der Nachkommen das Resultat der Vereinigung der correspondirenden Keime beider Erzeuger: entweder nämlich kommt es zu einfachem Nebeneinanderlagern derselben mit Prävaliren entweder des einen oder des anderen, oder es kommt zu mehr weniger inniger Vermischung der correspondirenden Keime, oder bei noch grösserer

chemischer Verwandtschaft zu einer wirklichen chemischen Verbindung derselben, in welchem letzteren Falle entweder der normale Zustand oder ein neues Krankheitsbild die Folge ist.

Von dieser, durch den Zustand des anderen Erzeugers bedingten metamorphosirenden Vererbung müssen wir unterscheiden mehr weniger constante Correlationen zwischen localen Krankheiten und Constitutionsanomalien, analog der Correlation des Wachsthums auf physiologischem Gebiet, nur mit dem Unterschiede, dass sich hier die Correlation auf zwei Individuen vertheilt; ein solches Alterniren beobachten wir zwischen Gicht und Blasensteinbildung, zwischen Kropf und Cretinismus, zwischen Hämophilie und Herzanomalien u. a.

Viel Missbrauch ist in der Vererbungsfrage von jeher mit dem Rückschlag getrieben worden. Während in Bezug auf die localen Krankheiten der Rückschlag sich in der Weise erklärt, dass die Labilität des directen Wachsthums bestimmter Organe durch eine oder mehrere Generationen sich erhielt, weil die Entfaltungsreize fehlten, um die potentielle Vererbung zu einer essentiellen zu machen, ist in Bezug auf Constitutionsanomalien und Missbildungen die Annahme eines Rückschlags überhaupt nicht zulässig, weil bei vollkommen normaler Differenzirung nicht ein Keim vererbt werden kann, der in den Nachkommen eine fehlerhafte Differenzirung zur Folge hat; vielmehr ist zu berücksichtigen, dass zwischen Varietät, Naturspiel und Missbildung nur graduelle Unterschiede existiren, und da Varietäten der Muskeln und inneren Organe, seit man die Aufmerksamkeit darauf gerichtet hat, als ungemein häufig sich ergeben haben, — John Wood fand in 36 Leichen 588 Muskelanomalien — liegt die Annahme nahe, dass, wenn solche Varietäten mit entsprechenden Anomalien des anderen Erzeugers zusammentreffen, dieselben zu Missbildungen degeneriren können. Eine solche Degenerescenz bringt uns die Sache um vieles näher, als wenn wir sie mit dem Namen Rückschlag abfertigen, wobei zuweilen an antediluvianische Zeiten appellirt wurde, so von Darwin für den Sixdigitismus und weniger bestimmt für die Polymastie, von Vogt für die Mikrocephalie. Betreffs der Hypertrichosis universalis, bei der sich häufig mangelhafte Zahnbildung findet, kommt Bartels[33]) nach Vergleich der bisher bekannt gewordenen Gebisse abnorm be-

haarter Menschen mit der Zahnbildung verschiedener Thiergruppen zu dem Schluss, dass eine Uebereinstimmung mit keiner derselben zu constatiren und deshalb von Rückschlag nicht die Rede sein könne. Der von Quatrefages erwähnte Fall, wo ein von einem Weissen abstammender Schwarzer, dessen Grosseltern gleichfalls schwarz gewesen waren, mit einer schwarzen Sclavin eine ganz weisse Tochter zeugte, ist kein Gegenbeweis gegen unsere Meinung; die Richtigkeit der Beobachtung vorausgesetzt, würde sich der Fall so erklären, dass der Schwarze trotz seiner Hautfarbe nach Beschaffenheit der inneren Organe dem weissen Typus näher gestanden, dass er eine der weissen Hautfarbe correlative Beschaffenheit der inneren Organe von seinem Vater überkommen hatte, und dass diese vom schwarzen Typus abweichenden Variationen in seiner Tochter eine weitere Steigerung erfuhren, denn die Hautbeschaffenheit ist immer nur das kleinste, wenn auch in die Augen fallendste Racenunterscheidungsmerkmal, der innere Bau ist das Entscheidende. Ribot sieht gar in dem Stehltrieb, wenn er bei Frauen alter Adelsgeschlechter auftritt, einen Rückschlag auf die Instincte ihrer barbarischen Vorfahren; desgleichen sucht er die Lust, zwecklos umherzujagen, zu abenteuern, alle blutgierigen Triebe und wilden Neigungen, die wir bei scheinbar gesitteten Menschen antreffen, als Fälle von Atavismus zu erklären. Dass damit nichts erklärt ist, liegt auf der Hand, vielmehr werden bei Prüfung des einzelnen Falles entweder Rohheit und Lasterhaftigkeit, oder dauernde oder vorübergehende Geistesstörung als ursächliche Momente sich ergeben. In gleicher Weise erklären sich die Fälle von totalem und partiellem Albinismus und Nigrinismus, auf deren Erblichkeit schon Geoffroy St. Hilaire aufmerksam machte, soweit sie nicht auf Nervenstörungen nach der Geburt zurückzuführen sind, durch Degenerescenz dahin zielender Andeutungen bei den Eltern. Sehr interessant ist in dieser Beziehung ein hierher gehöriger Fall von Nigrinismus, wo die sehr brünetten Eltern ein schwarzbraunes Kind zeugten, das fast noch dunkler war als eine Mulattin, im übrigen ausgezeichnet gedieh und sich in nichts von anderen Kindern desselben Alters unterschied[34]). Dasselbe gilt von den Naevis, sowie der Hypertrichosis circumscripta, während die Hypertrichosis universalis als Hemmungsbildung durch Fortdauer des embryonalen Haarkleides

und Hypertrophie desselben zu erklären ist, wofür besonders ihre Verbreitung über den ganzen Körper spricht.

Die zuerst von Burdach aufgestellte, von Lucas und Ribot angenommene, von Anderen (Piorry und Baillarger) bestrittene sogenannte indirecte Vererbung, d. i. die Vererbung in Seitenlinien, ist nichts anderes, als eine besondere Form des Rückschlags, nur dass die Zurückführung auf die höheren gemeinsamen Ascendenten nur selten möglich ist; dabei ist freilich in allen diesen Fällen der Einwand nicht abzuweisen, dass es sich, unabhängig von der Erblichkeit, um individuelle Variationen handelt. Ein hierher gehöriges Beispiel ist der berühmte Astronom, Mathematiker und Physiker Gauss, der von sich selber im Scherze zu sagen pflegte, dass er eher Rechnen als Sprechen gelernt habe; während seine Eltern geistig unbedeutend waren, wird der Bruder seiner Mutter, ein Webermeister, als überaus scharfsinnig geschildert; an diesen klugen Oheim schloss sich Gauss schon als Knabe an und noch in späteren Jahren nannte er ihn ein geborenes Genie.

Dispositionen zu localen Krankheiten können aus ihrem Schlummer geweckt werden durch die mannigfachsten äusseren Umstände; es sind dieselben Umstände, die begünstigend wirken auf die Ausbildung localer Krankheiten. Dahin gehören: psychische Emotionen, Erkältungen, mangelhafte hygienische und sociale Verhältnisse, übermässige körperliche Anstrengung, Alkoholmissbrauch, sexuelle Excesse, Operationen und Verletzungen, Pubertät, Menstruation, Gravidität und Wochenbett, vorausgegangene Krankheiten, Ernährungs-, Beschäftigungs- und Lebensweise, Klima und Klimawechsel.

Dass psychische Emotionen, wie sie eine Reihe nervöser und psychischer Krankheiten bedingen, auch ererbte Dispositionen zum Ausbruch bringen können, indem sie in erster Linie trophische Störungen veranlassen, ist eine bekannte Thatsache. Chorea, Epilepsie, Hysterie, Diabetes und die verschiedensten Geisteskrankheiten kommen hier in Frage. Dabei ist jedoch die Art der psychischen Emotion nicht ohne Bedeutung: in erster Linie sind es die depressiven Affecte, die die Psyche untergraben, seltener und langsamer die expansiven. Ueber den Einfluss, den Kriege und weltgeschichtliche Ereignisse auf den Volksgeist aus-

üben, sind die Meinungen der Irrenärzte getheilt; nach Esquirol waren die Zeiten der französischen Revolution und der Napoleonischen Kriege nicht von einer Zunahme, sondern von einer Abnahme der Geisteskrankheiten begleitet. Während Flemming den Ereignissen von 1848 einen nachtheiligen Einfluss auf das Gemüths- und Geistesleben der damaligen Bevölkerung zuschrieb, wollten Ferrus und Baillarger in dieser Zeit keine Vermehrung der Geisteskrankheiten beobachtet haben. In Bezug auf die Ereignisse 1870/71 leugnen L. du Saulle u. A. eine Zunahme der Geistesstörungen, während Voisin einen nachtheiligen Einfluss auf die Psyche behauptet[35]).

Auf psychische Emotionen in Verbindung mit veränderter Lebensweise ist der nachtheilige Einfluss zurückzuführen, den der Zusammenstoss von Cultur- und wilden Völkerschaften auf letztere ausübt; Pöppig spricht deshalb von dem Hauche der Civilisation, der den Wilden giftig ist, und Darwin sagt in seiner „Abstammung des Menschen und geschlechtliche Zuchtwahl", dass, so mysteriös die Thatsache sei, der Zusammenstoss bis dahin getrennter Völkerschaften häufig Krankheiten nach sich ziehe, die besonders den Wilden gefährlich werden, und an einer anderen Stelle sucht er diesen krankheitserzeugenden Einfluss des Zusammenstosses bis dahin getrennter Völker durch die giftige Wirkung der Hautausdünstung zu erklären[36]). Schon A. von Humboldt wies darauf hin, dass die grossen Epidemien von Panama und von Callao durch die Ankunft von europäischen Schiffen in Chili bezeichnet sind[37]). In der Südsee sind zerstörende Fieber, Ruhr und andere Krankheiten kurze Zeit nach der Ankunft der Europäer den Eingeborenen in grosser Ausdehnung verderblich geworden, weshalb in der Südsee die Weissen als Krankheitsbringer gelten. Ausser verheerenden Epidemien — Pocken, Masern und Syphilis — und psychischen Emotionen — Furcht und Abscheu — sind es die Lebensweise, vor Allem die in Folge der Berührung mit den Weissen zunehmende Verbreitung der Trunksucht, das sociale Elend, das nach Eroberung ihrer Länder über sie gekommen, die Kriege der Wilden unter einander und mit den Weissen, die uns die Abnahme der mit den Europäern in Berührung gekommenen Eingeborenen Amerikas, der Südsee-Inseln und Australiens erklären. Für die Abnahme

der Eskimos liegt der Grund in der Ausbreitung des Russenthums, in der Zunahme der Trunksucht und anderer Laster, während bei Begegnung der Neger mit Weissen psychische Emotionen die grösste Rolle spielen[38]. Auch die von Niebuhr erwähnte Thatsache, dass beim Ablauf von Weltaltern die unentschiedene Dämmerung zwischen zwei Perioden, welche den Historiker oft zweifeln lässt, ob er es mit Morgen- oder Abenddämmerung zu thun hat, sehr oft durch verheerende epidemische Krankheiten bezeichnet sei — so wüthete beim Erlöschen des griechischen Lebens die Pest in Athen; die Todeszuckungen des römischen Reiches waren von mehreren Pestepidemien begleitet, gleichzeitig mit dem Muhamedanismus traten die Pocken auf; zur Zeit der Entdeckung Amerikas und der Reformation sehen wir drei furchtbare Seuchen in Europa wüthen, nämlich Fleckfieber, Syphilis und Bubonenpest — hat ihren Grund in der zu solchen Zeiten gesteigerten Erregung des Volksgeistes, wodurch die individuelle Disposition und Empfänglichkeit den höchstmöglichen Grad erreichte.

Erkältungen wirken in der Weise begünstigend auf den Ausbruch ererbter Dispositionen, dass sie trophische Störungen nach sich ziehen. Mangelhafte sociale und hygienische Missstände sind der Boden, auf dem eine Reihe von Krankheiten emporwuchern oder deren Dispositionen zum Ausbruch bringen. Dem gesteigerten Alkoholconsum verdanken wir, wenn die für Frankreich, England und Amerika vorliegenden Statistiken beweisend sind, eine Zunahme der Geisteskrankheiten; Lunier zeigte für Frankreich, dass mit dem zunehmenden Consum von Wein und Alkohol die Geistesstörungen und Selbstmorde zugenommen haben, und zwar war der Procentsatz in den verschiedenen Departements verschieden, je nach dem grösseren oder geringeren Verbrauch; ganz dasselbe wies Clouston für England nach[39]. Sexuelle Excesse, Operationen und Verletzungen können gleichfalls schlummernde Dispositionen zum Ausbruch bringen. Hysterische und epileptische Anfälle coincidirten in 20 pCt. der Fälle mit der Menstruation; ebenso sehen wir periodische Geistesstörung, Chorea und andere Neurosen häufig zur Zeit der Menstruation zum Ausbruch gelangen[40], und in gleicher Weise bedingen Pubertät, Gravidität, Wochenbett Menopause den Ausbruch

ererbter Dispositionen. An acute Krankheiten schliesst sich häufig eine bis dahin schlummernde Krankheit an, so an Masern oder Keuchhusten Scrophulose und Tuberculose, desgleichen an die Vaccination Scrophulose; desgleichen wird der Ausbruch der Phthisis sehr häufig durch andere Krankheiten eingeleitet; wie andererseits in seltenen Fällen Phthisis den Ausbruch von Geistesstörungen begünstigt. Bei Personen, die an Gicht leiden, wird, wie durch Diätfehler, so auch durch intercurrente Krankheiten sehr häufig ein Gichtanfall ausgelöst. Auch das Intermittens-Miasma scheint längere Zeit im Körper latent verweilen zu können, bis es durch intercurrente Krankheiten geweckt zum Ausbruch kommt; eine solche Auslösung des Intermittens-Miasma ist in Folge von Masern und Puerperium beobachtet worden.

Dass die Beschäftigungs- und Lebensweise von bedeutendem Einfluss, wie auf die Entstehung localer Krankheiten, so auch auf den Ausbruch schlummernder Dispositionen ist, bedarf keines Beweises. In Bezug auf Geisteskrankheiten mag erwähnt werden, dass nach den Statistiken von Grainger-Steward, Jung, Ullrich u. A., betreffend die Erkrankungshäufigkeit der erblich Disponirten, die Ledigen bedeutend überwiegen, und zwar soll nach den beiden letztgenannten Autoren der ledige Stand den Frauen noch gefährlicher sein, als den Männern. Auch hohes Alter genügt häufig allein, ererbte Dispositionen auf den leisesten Anstoss hin zur Entfaltung gelangen zu lassen.

Das Verhalten der Racen den verschiedenen Krankheiten gegenüber, die Immunität der einen und die gesteigerte Disposition der anderen, ist in letzter Instanz bedingt durch dieselben Einflüsse, die eben die Racenverschiedenheit ausgebildet haben, das ist der Inbegriff aller somatischen und psychischen Einflüsse, denen sie durch längere Zeiträume hindurch ausgesetzt waren; dabei ist das Klima, worunter wir den Inbegriff aller von der Atmosphäre und vom Boden ausgehender Einwirkungen verstehen, nur der eine bestimmende Factor, ausserdem spielen Ernährung, sociales und politisches Leben die grösste Rolle. Der Einfluss des Klimas auf physiologischem Gebiet wird durch die Thatsache illustrirt, dass in kälteren Klimaten die Grösse, die Schnelligkeit des Wuchses und der geschlechtlichen Entwicklung,

sowie die Fruchtbarkeit der Thiere abzunehmen pflegt, während der Haar- und Federwuchs dichter wird, die Fettbildung zunimmt und vielfach die Färbung vollständig verloren geht bis zu völliger Weisse; unter den Tropen zeigen sich die gegentheiligen Veränderungen. Bei wilden Völkerschaften scheint in Folge innigeren Anschlusses an die natürlichen Lebensbedingungen die Gesundheit im Allgemeinen eine festere zu sein als bei den Culturvölkern, auch stellen sich die Zeichen des Alters bei uncultivirten Völkern seltener und später ein als bei civilisirten; desgleichen ist die Naturheilkraft derselben eine grössere, wofür Waitz[41]) eine Reihe von Beispielen anführt, und würden sich in Bezug hierauf die Wilden einerseits den Thieren, andererseits dem Fötalzustande des Culturmenschen nähern.

Jahn verdanken wir die Thatsache, dass Taubstummheit in gebirgigen Gegenden häufiger vorkommt als in Flachländern. Escherich[42]) brachte Kropf, Cretinismus und Taubstummheit in Zusammenhang mit der geologischen Formation, und zwar sollten dieselben auf älteren Formationen häufiger sein als auf jüngeren. G. Mayr[43]) räumt wenigstens in Bezug auf die Taubstummheit gleichfalls den örtlichen Verhältnissen einen Einfluss ein. Die Unterschiede in der Blindenhäufigkeit der einzelnen deutschen Länder sucht derselbe Autor wenigstens zum Theil abhängig zu machen von angeborenen Eigenthümlichkeiten der Abstammung, und zwar sollten dieselben mit der Augenfarbe zusammenhängen, derart, dass nach ihm das helle germanische Auge weniger gefährdet sein sollte, als das dunkle der heutigen deutschen Volksstämme; auch für die Verbreitung von Blödsinn und Irrsinn lässt Mayr als letzte Ursache angeborene Stammeseigenthümlichkeiten gelten. Nach Rhoden[44]) sollen gewisse Formen der Phthisis in einzelnen Districten häufiger vorkommen als in anderen, was er in Zusammenhang bringt mit der Volksconstitution und Stammeseigenthümlichkeiten, während er den topographischen Verhältnissen eine geringere Bedeutung beimisst. Dass der Einfluss der Oertlichkeit auf die Häufigkeit der Tuberculose mit der Beschäftigungs- und Lebensweise und der Beschaffenheit des Klimas im engeren Sinne nicht erschöpft ist, lehren die statistischen Untersuchungen, besonders von Schlockow. Schlockow wies für Deutschland nach, dass unabhängig von Industrie und Bevölke-

rungsziffer unter annähernd gleiehen Verhältnissen die Erkrankung an Tuberculose im Westen eine grössere ist, als im Osten: während in Obersehlesien auf je 10,000 Mitglieder der Knappsehaftskassen 19 an Tubereulose erkrankten, erkrankten in Saarbrüeken, als dem am meisten westlich gelegenen Bezirk, 67 an Tubereulose, also dreimal so viel, und doeh ist die Bevölkerungsdiehtigkeit in Obersehlesien eine viel grössere, die soeiale Noth eine viel höhere, als im Saarbrüekensehen. Zur Erklärung dieser Thatsaehe sind wir genöthigt, Untersehiede in der Besehaffenheit der ehemisehen Constitution anzunehmen; wie weit dieselben hervorgebraeht sind dureh die Versehiedenheit der Ernährungsverhältnisse und dadureh bedingte Alterationen der Säftemisehung, des Nährbodens — wir erinnern hier an die Auffassung Bidder's von der Bedeutung der Nährsalze, insbesondere der Kalisalze in den einzelnen Nahrungsmitteln — wie weit andere Faetoren in Frage kommen, muss weiteren vergleiehenden Untersuehungen vorbehalten bleiben.

Dass die Gewohnheit im Stande ist, bis zu einem gewissen Grade die klimatisehen Einwirkungen abzusehwäehen, zeigen uns die eingeborenen Peruaner, die sieh in einer Höhe von 10,000 bis 15,000 Fuss vollkommen wohl befinden, während der eingewanderte Weisse in dieser Höhe gewöhnlieh von Lungenleiden dahingerafft wird.

Wenn in England Gieht und Blasensteinbildung, desgleiehen Aneurysmen sehr viel häufiger sind als in anderen Ländern, so erklärt sieh dies, wenn wir erfahren, dass in England auf jeden Kopf 58 Kilo Fleiseh pro Jahr kommen, in Frankreieh und anderen Ländern aber nur 20 Kilo. In den tropisehen Gegenden, besonders der östliehen Hemisphäre, ist Gieht fast gänzlieh unbekannt, ebenso bei den nord- und südamerikanisehen Indianern; es kommt hier ausser der Lebensweise noeh der Umstand in Betraeht, dass naeh Hossaek Leute, deren Haut sehr stark seeernirt, nieht an Gicht zu leiden pflegen, und dass man eine giehtisehe Anlage durch Wahl eines südliehen Klimas beseitigen kann. Wenn gesagt wird, dass das Tropenklima begünstigend wirkt auf die Entstehung von Leberkrankheiten, so ist hierfür die veränderte Cireulation, die eine Ansehoppung der Leber und dadureh eine Disposition zu Erkrankungen derselben setzt, ein

occasionelles Moment, und dass Europäer viel mehr zu Leberentzündungen in den Tropen incliniren als Neger und diese wieder mehr als die asiatischen Völkerschaften, hat in der verschiedenen Nahrungsweise seinen Grund. Mit der Ernährung hängt auch die grössere oder geringere Disposition der verschiedenen Racen für Rheumatismus zusammen: bei Pflanzenfressern, deren Nahrung reich an Kalisalzen und arm an Phosphorsäure ist, kommt Rheumatismus fast gar nicht vor, weil eben eine relative Verminderung der Alkalien des Blutes durch die Nahrung ausgeschlossen ist. Wenn nach Stallard[45]) Scrophulose bei jüdischen Kindern seltener ist, als bei Kindern christlicher Eltern in England, und dieselben von epidemischen Krankheiten weniger häufig befallen werden, so ist dies eine Folge der hygienischen Vorschriften, die sich im jüdischen Familienleben erhalten haben. Nach Seegen ist Diabetes bei Juden auffallend häufig: unter 140 Kranken waren 36 Juden, also 25 pCt., und bringt er dieses Prävaliren in Zusammenhang mit der grösseren Erregbarkeit ihres Centralnervensystems. Die Untersuchungen von Cohn und Magnus haben ergeben, dass Farbenblindheit bei den Juden häufiger ist, als in der christlichen Bevölkerung: unter 5000 Schulkindern lieferten die jüdischen Kinder doppelt soviel Procent an Farbenblinden, wie die christlichen.

In Bezug auf exanthematische Krankheiten wird von Trojanowski die Häufigkeit der Scharlach-Recidive in Livland erwähnt, die dort in 6 pCt. aller Fälle vorkommen; für die übrigen exanthematischen Krankheiten leugnet Murchison jeden Einfluss der Race, während Stratton und Stevenson einen solchen annehmen. Dass klimatische Verhältnisse von Einfluss sind auf den Verlauf der Infectionskrankheiten, wird dadurch bewiesen, dass der Typhus in nördlichen Gegenden milder verläuft, wie das Uhle[46]) für Dorpat, Panum für die Faröer-Inseln und Bäumler für England nachgewiesen. Derselbe milde Verlauf tritt auch ein, wenn Menschen in Gegenden von Typhus befallen werden, die nördlicher sind, als ihre eigentliche Heimath, wie das Fröhlich an den sächsischen Soldaten in Holstein beobachtete[47]). Sehr auffällig tritt uns endlich die Wirkung der Racenunterschiede entgegen, wenn ansteckende Krankheiten durch einen fremden Volksstamm eingeschleppt wurden. Wir sehen

solche eingeschleppten Infections- und exanthematischen Krankheiten mit viel grösserer Intensität und Mortalität verlaufen; das beweisen die im Jahre 1870 von den Franzosen bei uns eingeschleppte Pocken-Epidemie, ferner die Typhus-Epidemie, die 1873 von Russland aus eingeschleppt wurde, ferner die decimirenden Pocken- und Masern-Epidemien unter den Indianern Amerikas, sowie endlich die Intensität der Syphilis, wenn sie von einem einer anderen Race angehörigen Individuum herrührt. Je differenter der Boden ist, auf den eine Krankheit übertragen wird, um so üppiger pflegt sie sich zu entfalten — dies gilt auch innerhalb der Race: je verschiedener organisirt die sich inficirenden Individuen, je weniger sie durch Verwandtschaft, durch Gleichheit der örtlichen und socialen Beziehungen in ihrer Organisation sich genähert haben, um so heftiger entwickeln sich die übertragbaren Krankheiten. So beobachten wir bei den Infectionskrankheiten häufig, dass der erste in die Familie eingeschleppte Fall am Schwersten verläuft. Ganz besonders scheinen mir die Unterschiede im Verlauf der Syphilis nicht blos von der Individualität des Empfängers, sondern auch von der Beschaffenheit des Inficirenden abhängig zu sein, und ich glaube beobachtet zu haben, dass die Syphilis besonders schwer dann verläuft, wenn sie von stark pigmentirten Personen auf Hellblonde und umgekehrt übertragen wird.

Dieselben ätiologischen Momente, welche die potentielle Vererbung localer Krankheiten zur essentiellen machen oder bei nicht vorhandener Disposition direct die Krankheit hervorrufen, bilden für die Klasse der specifischen, Infections- und exanthematischen Krankheiten, nur ein occasionelles Moment; so kann Ruhr durch gewisse klimatische Verhältnisse, durch sociale Missstände, schlechte Ernährungsverhältnisse u. s. w. in ihrem Ausbruch und in ihrer Verbreitung begünstigt werden, aber nur, wenn das specifische Krankheitsgift gleichzeitig vorhanden ist.

Immunitäten gegen Krankheiten können angeboren oder allmählich durch Klima, Lebensweise und Beschäftigung erworben sein; auch die angeborenen Immunitäten sind in letzter Instanz auf jene Momente zurückzuführen. Gallensteine scheinen in den Tropen sehr viel seltener vorzukommen, als in den gemässigten Zonen; Neger sind frei von Hämorrhoiden, wie sie frei von

Blasensteinen und fast immun gegen Gicht sind. Phthisis und Geisteskrankheiten kommen nach Dudgeon in China selten vor, desgleichen fettige und atheromatöse Entartungen, und schreibt er dies der nüchternen Lebensweise der Chinesen zu.

Es ist bekannt, dass Neger und Mulatten in tropischen Gegenden fast ganz immun gegen Gelbfieber sind, wie die Aegypter gegen die Bubonenpest; aus der Immunität der Neger gegen Gelbfieber wollte Darwin eine Correlation zwischen Hautfarbe und tropischen Krankheiten ableiten, doch haben die daraufhin von Dr. Weller an eingewanderten Europäern in Bezug auf ihre Hautfarbe angestellten Beobachtungen eine derartige Beziehung nicht bestätigt, vielmehr war in allen Fällen die Immunität erst eine durch Gewöhnung an das Gift erworbene. Dagegen ist nicht zu leugnen, dass im Thier- und Pflanzenreich solche Correlationen vorkommen [48]). In ähnlicher Weise wie bei Gelbfieber findet bei Ruhr eine Gewöhnung an das Gift statt. Der Aufenthalt in den kalten und gemässigten Zonen setzt die Neigung zu Catarrhen und Entzündungen des Respirationstractus herab; jüngere Einwanderer leiden um so mehr davon, aus einem je wärmeren Klima sie gekommen sind; so zeigen in kältere Gegenden eingewanderte oder verschleppte Neger ein enormes Mortalitätsverhältniss an Catarrhen und Pneumonien [49]).

Eine Immunität gegen Tuberculose und Scrophulose sind wir bei Individuen anzunehmen berechtigt, die sich im Vollbesitz ihrer Gesundheit und vollkräftiger Constitution befinden; sie ist eine erworbene, wenn durch Lebens- und Beschäftigungsweise, insbesondere Vermeidung specifischer Schädlichkeiten, eine etwa vorhandene Disposition getilgt wurde, eine angeborene, wenn eine rationelle Lebensweise und volle Gesundheit der Eltern den Nachkommen zu gute kam. Wenn nomadisirende Kirgisen als immun gelten gegen Scrophulose und Tuberculose, so verdanken sie das vor Allem ihrer Lebensweise, während für die Seltenheit der Tuberculose unter den Bewohnern von Island, der Faröer-Inseln, auf Norderney, Isles of Schoals u. a. O. in erster Linie die Reinheit der Luft und die mässige Feuchtigkeit derselben als immunitätsbegünstigend in Betracht kommen. Der Einfluss der Beschäftigungsweise wird besonders durch die Thatsache illustrirt, dass Gerber und Walker sehr selten von Tuberculose

befallen werden, wie sie auch einer bedeutenden Immunität gegen die Cholera sich erfreuen. In den dreissiger Jahren kam in Folge der Beobachtung, dass die Arbeiter in den österreichischen Kupfer- und Quecksilberbergwerken fast ganz von der Cholera verschont blieben, die Sitte auf, zum Schutze gegen diese Krankheit mit Quecksilber gefüllte Glasröhren oder grosse kupferne Platten am Körper zu tragen, eine Sitte, die sich bis auf unsere Tage erhalten hat; desgleichen wurde Immunität gegen Cholera bei den Benzin-Arbeitern in Kautschuk-Fabriken beobachtet.

Auch unterliegt es nach den Beobachtungen von Hirt, Merkel, Schlockow, Eulenberg u. A. keinem Zweifel, dass die Arbeiter in Kohlenbergwerken sehr selten von eigentlicher Tuberculose befallen werden, dass die Anthracose der Lungen gegen das Festnisten des Bacillus der Tuberculose und die Vermehrung desselben einen hervorragenden Schutz gewährt. Nun ist es bekannt, dass die Kohlenarbeiter zu anderen Erkrankungen der Respirationsorgane — insbesondere chronischen Bronchialcatarrhen, Emphysem, Indurationen, Abscessbildungen — besonders disponiren, und dass die Fälle gar nicht selten sind, wo Frauen oder Kinder derselben an eigentlicher Phthisis erkranken, sie selber aber von der Phthisis verschont bleiben. In diesen Fällen kann die immunitätsbegünstigende Wirkung nicht sowohl in der Art der Beschäftigung, als vielmehr in den desinficirenden Eigenschaften der bearbeiteten Materialien gesucht werden, die an den Einfallsthoren abgelagert, die Entwicklung der specifischen Spaltpilze zu verhindern geeignet waren.

Immunitäten können ferner erworben werden durch allmähliche Gewöhnung an die specifischen Gifte; wenn Neger und Mulatten fast ganz immun gegen Gelbfieber sind, so bewirkt hier die immerwährende Berührung mit dem Gifte und die vorangegangene Durchseuchung früherer Generationen dasselbe, was die Vaccine gegenüber den Pocken oder das einmalige Ueberstehen der exanthematischen Krankheiten gegenüber derselben Krankheit bewirkt. Und wenn es richtig ist, dass die Syphilis heute milder verläuft, als in früheren Zeiten, so würde auch für diese Thatsache die Erklärung in dem Umstande zu finden sein,

dass in Folge stattgehabter Durchseuchung der Geschlechter eine Gewöhnung an das Gift eingetreten ist.

Wie aber haben wir uns diese Gewöhnung zu denken, und worin besteht das Wesen der Immunität? Sind es besondere Säftemischungen, wie man bisher annahm, sei es, dass durch die einmalige Infection Etwas hinzukommt oder Etwas weggenommen wird, das eine spätere Infection verhütet, oder sind es gewisse Gewebsveränderungen, wie Buchner annimmt, die das Wesen der Immunität ausmachen?

Nach Buchner[30]) beruht die Immunität gegen die besondere Infectionskrankheit nach einmaliger Durchseuchung in dem Zurückbleiben eines in Folge der Entzündung gesteigerten Reactionszustandes der betreffenden Gewebselemente, einer Art trophischen Reizes, der genügt, eine spätere Vermehrung der specifischen Spaltpilze an dieser Stelle zu verhüten. Daraus schloss Buchner weiter, dass es möglich sein müsse, künstlich Immunitäten gegen Infectionskrankheiten zu erzielen durch einen entzündlichen Reiz, der auf die betreffenden Gewebe ausgeübt wird, und glaubt er, solche Mittel im Phosphor und besonders im Arsen gefunden zu haben, von denen äusserst minimale Mengen andauernd genommen, genügen sollen, den Geweben des thierischen Körpers die erwünschte Widerstandsfähigkeit gegen die Infectionspilze zu verleihen, Mengen, welche in jeder anderen Beziehung wirkungslos bleiben. Wie verhält sich nun diese neueste „Theorie" den Thatsachen gegenüber?

Zunächst giebt es eine Reihe von Infectionskrankheiten, deren einmaliges Ueberstehen nicht blos keine Immunität gegen ein Wiederbefallenwerden gewährt, sondern im Gegentheil eine Neigung zurücklässt, von derselben Krankheit wieder befallen zu werden, ich nenne die Malaria, die croupöse Lungenentzündung, den acuten Gelenkrheumatismus, Diphtherie, Erysipelas, Tuberculose; der pathologische Vorgang ist hier derselbe, wie bei den übrigen Infectionskrankheiten, es handelt sich um einen Kampf der Spaltpilze mit den Gewebszellen, aus dem bei günstigem Verlauf nach Buchner die Zellen gekräftigt, resistenter hervorgehen müssten, und doch diese Neigung zu Recidiven! Es ist ferner bekannt, dass in einzelnen Familien die Neigung beob-

achtet wird, von exanthematischen Krankheiten und Keuchhusten wiederholt befallen zu werden, und dass diese Neigung durch mehrere Generationen hindurch vererbt wurde; auch dafür bleibt Buchner die Erklärung schuldig. Endlich beweisen in Bezug auf sein Prophylacticum, das Arsen, die Arsenikesser in Steiermark, dass von einer prophylactischen Wirkung desselben nicht die Rede ist; in keinem der Berichte über die Arsenikesser ist erwähnt, dass sie von Infectionskrankheiten verschont blieben, oder auch nur seltener befallen wurden; wäre dies der Fall gewesen, so lehrt uns die oben erwähnte Thatsache der Immunität der Arbeiter in Quecksilberbergwerken, wie schnell der Instinct des Volkes sich einer solchen praktischen Wahrheit bemächtigt hätte, ohne erst die wissenschaftliche Bestätigung abzuwarten.

Wohl aber lehren uns die Arsenikesser, dass wir uns an einzelne Gifte allmählich gewöhnen können; und wie wir die verschiedenen, sei es metallischen, sei es vegetabilischen Gifte danach unterscheiden können, je nachdem sie eine allmähliche Gewöhnung zulassen oder nicht, so sehen wir dasselbe Verhalten bei den specifischen Spaltpilzen wiederkehren: auch hier findet in Bezug auf einzelne eine allmähliche Anpassung der Blut- und Gewebszellen an dieselben statt, in Bezug auf andere nicht. Schon früher[51]) habe ich darauf hingewiesen, dass wie die einzelnen metallischen und vegetabilischen Gifte specifische Affinitäten haben zu bestimmten Ganglienzellen-Gruppen, von denen aus sie ihre zerstörende Wirkung entfalten, dass ebenso die die allgemeinen Infectionskrankheiten veranlassenden Spaltpilze oder deren Producte vom Blute aus in erster Linie erregend wirken auf bestimmte Zellengruppen des Centralnervensystems, von denen die Krankheitsfäden gleichsam ausgehen oder von denen aus, wie bei den localen Infectionskrankheiten, die Allgemeinsymptome ausgelöst werden. Die Versuche von Schiff, von Koch und Ewald[52]) und besonders von Ebstein[53]), denen es gelang, bei Reizung gewisser Hirntheile trophisch-secretorische Aenderungen der Magen- und Darmschleimhaut hervorzurufen, beweisen die Existenz solcher Knotenpunkte. Eine einmalige Durchseuchung hätte bei den exanthematischen Krankheiten eine durch die veränderte Säftemischung bedingte Alteration resp. Ertödtung dieser centralen Knotenpunkte und damit absolute oder relative Immunität zur

Folge, die nur bei besonderer Widerstandsfähigkeit, besonders entwickelter Energie dieser Zellencomplexe ausbleibt, während in Analogie derjenigen chemischen Gifte, an die eine Gewöhnung des Organismus nicht stattfindet, deren Wirkung im Gegentheil eine cumulirende ist, andere infectiöse Spaltpilze für sich oder in ihren Producten die Neigung des wiederholten Erkrankens zurücklassen. Es liegt diese Analogie mit den chemischen Stoffen um so näher, als wir uns auch die Wirkung der pathogenen Spaltpilze als eine vorwiegend chemisch-toxische zu denken haben.

Und wie die Gewöhnung an Gifte immer nur eine relative ist und innerhalb enger Grenzen sich bewegt, so ist auch die Immunität gegen Infectionskrankheiten in der Regel eine begrenzte; sie versagt ihren Schutz um so leichter, je weniger zu Zeiten der Noth körperlich und psychisch schwächende Momente im Leben des Einzelnen zu fehlen pflegen, Momente, von denen wir wissen, dass sie den Ausbruch der Infectionskrankheiten begünstigen. Auch der Umstand, dass es Koch gelang, Hunde, die man bisher für immun gegen Tuberculose hielt, durch Impfung zu inficiren, spricht dafür, dass alle Immunitäten immer nur relative sind.

Was die Vererbungsfähigkeit von Krankheiten und Krankheits-Dispositionen mit Berücksichtigung des Antheils beider Erzeuger betrifft, so hat man auch in Bezug hierauf, wie in Bezug auf physiologische Eigenschaften, bald im Allgemeinen der Mutter ein Uebergewicht eingeräumt — nach Baillarger, Thurnam u. A. überwiegt der Einfluss der Mutter in Bezug auf Vererbung von Krankheits-Dispositionen den des Vaters um ein Drittel —, bald, wie es Hufeland that, dem Vater. Eine Reihe von Forschern ist der Ansicht, dass gewisse Krankheiten häufiger vom Vater, andere häufiger von der Mutter vererbt werden, so lässt Esquirol Geisteskrankheiten überwiegend von Seiten der Mutter vererbt werden, und zu demselben Schluss kam, wie wir oben sahen, Baillarger. Nur bei der Epilepsie sollte nach Esquirol der Einfluss des Vaters vorherrschend sein, während Echeverria[54]) an seinem, auf die Nachkommen von 136 verheiratheten Epileptikern sich beziehenden Material zu dem Schluss gelangt, dass Epilepsie häufiger von der Mutter auf die Kinder übertragen wird als vom Vater. Nach Baillarger[55]) sollte 1) der Wahn-

sinn der Mutter rücksichtlich der Erblichkeit von grösserer Bedeutung sein, als der des Vaters, weil er häufiger und auf mehrere Kinder zugleich vererbt würde, 2) die Vererbung des Wahnsinns der Mutter mehr für die Töchter, der des Vaters mehr für die Söhne zu fürchten sein. Ullrich[56]), der ebenso wie Richarz die gekreuzte Vererbung als das allgemeine Vererbungsgesetz hinstellt, kommt zu dem Resultat, dass bei directer Erblichkeit der väterliche, bei indirecter der mütterliche Einfluss überwiege. Cullen glaubt, dass die Kinder von demjenigen Theil der Eltern am ersten ihre Geisteskrankheit überkommen, dem sie am ähnlichsten sind, und Moreau stellt den kühnen Satz auf, dass ein Kind, das von dem einen Theil die äussere Erscheinung annimmt, von dem anderen die geistigen Eigenschaften überkommt. Nach Tigges[57]) soll bei directer wie indirecter Erblichkeit der mütterliche Einfluss über den männlichen überwiegen, und zwar sollte sich bei directer Erblichkeit der väterliche Einfluss zu dem mütterlichen verhalten wie 100 : 150. Auch Schüle[58]) ist der Ansicht, dass sich Geisteskrankheiten häufiger von der Mutter, als vom Vater aus erblich übertragen, mit Ausnahme des Selbstmordes, bei dem nach Schüle der väterliche Einfluss absolut überwiegen soll. Majer[59]) kommt auf Grund seiner statistischen Ergebnisse zu dem Resultat, dass in Bezug auf Geisteskrankheiten, mit Ausnahme des Selbstmordes, bei directer Erblichkeit der mütterliche Einfluss überwiege; bei indirecter Vererbung desgleichen bei der Vererbung von Neurosen wurde ein solches Prävaliren nicht constatirt.

Buhl lässt die Phthisis häufiger vom Vater, als von der Mutter vererbt werden, während Bockendahl auf Grund seiner statistischen Zusammenstellungen zu dem Schluss kommt, dass in der Uebertragung der Schwindsucht durch Vererbung das Weib den väterlichen Einfluss weit hinter sich lässt und seine Krankheitsanlage mehr den Töchtern als den Söhnen mittheilt[60]).

In Bezug auf andere Krankheiten sind die Meinungen der Autoren ebenso getheilt, wie ihre Statistiken auseinandergehen.

Wir halten auch hier ebenso wie auf physiologischem Gebiete an dem gleichen Antheil beider Erzeuger fest und glauben das Prävaliren des mütterlichen Einflusses im einzelnen Falle genügend erklären zu können durch die Befestigung, die die Dispo-

sitionen von Seiten der Mutter während des embryonalen Alters, so lange die Differenzirung noch nicht vollendet ist, erfahren. Ebenso wenig können wir der Meinung der Guislain, Legrand du Saule, Richarz u. A. beipflichten, dass das weibliche Geschlecht, als eine tiefere Organisationsstufe des menschlichen Geschlechts, dem Einfluss krankhafter Vererbung mehr ausgesetzt sei, als das männliche, weil es an allen Schattenseiten der Organisation stärker festhalte. Die Vererbung ist unter allen Umständen eine gleichmässige, ohne Unterschied des Geschlechts, soweit aber zur Entfaltung überlieferter Dispositionen specifische Reize nothwendig sind, wird das eine oder das andere Geschlecht prävaliren, je nachdem diese specifischen Momente bei dem einen oder dem anderen Geschlecht häufiger sich finden. Desgleichen findet die Vererbung von Constitutions-Anomalien und Missbildungen gleichmässig auf beide Geschlechter statt, so weit es sich nicht bei denselben um Anhänge der sexuellen Sphäre des einen Geschlechts handelt. Solche Anhänge beziehen sich entweder constant auf das eine Geschlecht, wie auf physiologischem Gebiet die secundären Sexualcharaktere, auf pathologischem die Chlorose, oder sie sind nur häufiger Anhänge des einen als des anderen Geschlechts. Es sind eine Menge von Beispielen beobachtet, wo Constitutions-Anomalien und Missbildungen, die zuerst bei dem einen Geschlecht auftraten, auch nur auf Nachkommen desselben Geschlechts vererbt wurden[61]), so wurde die Borstenhaut des Edward Lambert nur auf die männlichen Nachkommen durch fünf Generationen hindurch vererbt. Farbenblindheit wird sehr viel häufiger auf die männlichen, als auf die weiblichen Nachkommen vererbt, und dasselbe gilt von der Hämophilie; bei beiden wird der Regel nach eine Generation überschlagen, die alsdann Anomalien anderer Art aufzuweisen hat, welche in einer Art von constantem correlativen Verhältniss zur Farbenblindheit resp. Hämophilie stehen, und nur durch Vermittlung dieser Correlationen, die bei der Farbenblindheit bisher nicht beachtet zu sein scheinen, wird die atavistische Vererbung in diesen Fällen erklärlich. Horner konnte den Stammbaum einer farbenblinden Familie im Canton Zürich bis in den Anfang des achtzehnten Jahrhunderts zurückverfolgen; dabei ergab sich erstens, dass sich die Anomalie nur auf die männlichen Glieder der Familie er-

streckte, während bei den weiblichen in dem ganzen Zeitraume nicht ein einziges Mal Farbenblindheit nachzuweisen war, zweitens war die Vererbung nicht eine directe, sondern eine atavistische, derartig, dass der farbenblinde Vater zunächst normal sehende Kinder männlichen und weiblichen Geschlechts zeugte, und dass die Nachkommen dieser weiblichen Kinder fast stets farbenblind waren; auch hier haben wir constante Correlationen bei den Zwischengliedern weiblichen Geschlechts anzunehmen [62]). Nach Holmgren beträgt der Procentsatz der Farbenblindheit beim Manne 3,25 pCt., beim Weibe 0,26 pCt.

Haeckel macht aus dieser Beziehung der Erblichkeit zur sexuellen Sphäre ein besonderes Vererbungsgesetz, das er das Gesetz der sexuellen oder geschlechtlichen Vererbung genannt hat [63]). In diesen Fällen standen die Missbildungen und Constitutions-Anomalien bei ihrem ersten Auftreten in Beziehung zu den Sexualorganen, waren Appendices derselben, so dass auch ihr Auftreten bei den Nachkommen von der geschlechtlichen Differenzirung abhängig wurde. Dass Missbildungen im Allgemeinen häufiger weiblichen als männlichen Geschlechts sind [64]), lässt sich nur so erklären, dass die weibliche Geschlechts-Differenzirung leichter Störungen in der Differenzirung überhaupt zur Folge hat.

Darwin, der zuerst zwischen Ueberlieferung und Entwicklung eines Merkmals genauer unterschied, resümirt seine an Thieren gemachten Beobachtungen dahin, dass Krankheits-Dispositionen, die bei einem der Erzeuger vor erlangter Geschlechtsreife zum Ausbruch kommen, zur Vererbung auf beide Geschlechter neigen, dass dagegen Krankheits-Dispositionen, die bei einem der Erzeuger nach erlangter Geschlechtsreife sich entfalten, zur Vererbung auf dasselbe Geschlecht tendiren sollten, und dass häufig eine Vererbung auf entsprechende Lebensperioden stattfinde [65]). Haeckel fügt noch das Gesetz der gleichörtlichen Vererbung oder Vererbung an correspondirenden Körperstellen hinzu und ferner das bereits von Harvey und Autenrieth [66]) aufgestellte Gesetz der abgekürzten oder vereinfachten Vererbung, wonach mit der aufsteigenden Organismenreihe die Vererbung mehr und mehr abgekürzt werden sollte.

In Bezug auf den Menschen hat das von Darwin aufgestellte Vererbungsgesetz, wonach Krankheits-Dispositionen, die bei einem

der Erzeuger vor erlangter Geschlechtsreife zum Ausbruch kommen, zur Vererbung auf beide Geschlechter neigen sollten, dass dagegen Krankheits-Dispositionen, die bei einem der Erzeuger nach erfolgter Geschlechtsreife sich entfalten, zur Vererbung auf dasselbe Geschlecht tendiren, keine allgemeine Gültigkeit, da auch viele erst nach erfolgter Geschlechtsreife zum Ausbruch gekommenen Krankheiten gleichmässig auf beide Geschlechter vererbt werden; und nur insofern gewisse specifische Entfaltungsreize bei dem einen Geschlecht, sei es ausschliesslich vorkommen, sei es prävaliren, wird bei einzelnen Krankheiten eine vorwiegend oder ausschliesslich eingeschlechtliche Vererbung beobachtet, das ist der Fall bei der Gicht, der Atherosclerose, der Hysterie, dem Diabetes, Emphysem, der Paralyse, der hereditären Muskelatrophie u. a.

Wie schon erwähnt, stehen Constitutions-Anomalien und Missbildungen häufig in Beziehung zur sexuellen Sphäre und werden deshalb, wenn überhaupt gleichartige Vererbung eintritt, eingeschlechtlich vererbt. In Bezug auf den Sixdigitismus wies Struthers[67]) nach, dass die Fälle von Vererbung solcher Missbildungen überhaupt seltener sind, als das Wiederverschwinden derselben, dass also eine Neigung, zum ursprünglichen Typus zurückzukehren, besteht. Burdach[68]) konnte dieselbe Neigung der Rückkehr zum regelmässigen Typus in der Sechsfinger-Familie Colburn von Generation zu Generation verfolgen und Leichtenstern[69]) konnte in keinem seiner 13 Fälle von Polymastie resp. Polythelie Erblichkeit und weitere Uebertragung der Anomalie nachweisen. Auch im Thierreich machen wir die Erfahrung, dass sehr auffallende und dabei auf einen kleinen Theil des Körpers beschränkte Anomalien wenig Aussicht haben, vererbt zu werden.

In anderen Fällen besteht eine solche Beziehung der Constitutions-Anomalien und Missbildungen zur sexuellen Sphäre nicht, und werden sie alsdann gleichmässig auf beide Geschlechter vererbt. In der Sechsfinger-Dynastie des südarabischen Herrschergeschlechts der Fodli vererbte sich die Anomalie auf Nachkommen beiderlei Geschlechts. Die russischen und birmanischen Haarmenschen vererbten gleichfalls ihre Anomalien ohne Unterschied des Geschlechts.

An die Constitutions-Anomalien würden sich anschliessen die Taubstummheit und Anomalien der übrigen Sinnesorgane. In Bezug auf die Taubstummheit ist dabei schwer zu entscheiden, wie weit es sich um eine eigentliche Constitutions-Anomalie, d. h. eine Störung des indirecten Wachsthums, und wie weit um ein erst im fötalen Alter oder nach der Geburt erworbenes locales Leiden handelt. Bekanntlich führen Roosa und Beard alle Fälle von Taubstummheit, sowohl angeborener wie erworbener, auf Entzündungen des Mittelohrs zurück, eine Auffassung, die in dieser Allgemeinheit nicht zulässig, für die Mehrzahl der Fälle aber zuzutreffen scheint. Aus dieser Auffassung der Taubstummheit als einer postembryonalen localen Krankheit erklärt sich die Thatsache, dass sie nur selten zur Vererbung gelangt, und bisweilen Vererbung durch Rückschlag mit Ueberspringen einer Generation dabei beobachtet wurde.

In Bezug auf den angeborenen Refractionszustand des Auges haben darauf gerichtete Untersuchungen ergeben, dass der Refractionszustand des Auges der Neugeborenen in der Regel ein hypermetropischer, zuweilen ein emmetropischer und nur in seltenen Fällen ein myopischer ist; in diesen letzteren Fällen handelt es sich um eine angeborene abnorme Verlängerung und Verschmälerung des Augapfels. Wurde Myopie als Constitutions-Anomalie angeboren, so documentirt sich dieselbe schon in den ersten Lebensjahren, und es entwickeln sich dann weiter die hochgradigen Formen der Myopie; sie sind dann nicht eine Folge des Schulbesuchs, sondern nehmen mit den Jahren stetig zu. Die mittleren und leichteren Grade der Kurzsichtigkeit erheben sich entweder auf einem disponirten Boden — in diesen Fällen ist dieselbe nicht als Constitutions-Anomalie angeboren, sondern als Disposition, als verminderte Widerstandsfähigkeit der Augenhäute ererbt —, oder sie kommen ohne ererbte Disposition direct zur Entwicklung. Ueberwiegend ist es die Zeit der zweiten Dentition, die Zeit vom siebenten bis zehnten Lebensjahre, wo bei Einwirkung der Entfaltungsreize, sei es die Disposition zur Entfaltung kommt, oder die Myopie auf einem nicht disponirten Boden sich entwickelt. Bei den Untersuchungen von Cohn u. A., betreffend die Zunahme der Kurzsichtigkeit bei den Schülern der höheren Lehranstalten, ist ausser Acht gelassen, dass den an-

gezogenen Schädlichkeiten, insbesondere der mangelhaften Beleuchtung, in den meisten Fällen nur die Rolle der Entfaltungsreize zukommt; dabei müssen nach unserer Meinung eine Reihe anderer Factoren der mangelhaften Beleuchtung als gleichwerthig an die Seite gestellt werden, unter denen der mit dem Aufsteigen der Klassen zunehmende Genuss des Tabaks und Alkohols vielleicht die hervorragendste Rolle spielt und auch die primäre Entstehung der Myopie vorzubereiten geeignet ist. Auch berücksichtigen diese Untersuchungen nicht, wie sich die Sache früher verhalten, und ob überhaupt von einer progressiven Zunahme der Myopie die Rede sein kann. Nach Untersuchungen der höheren Schulen Badens im Jahre 1846 und nach den Rekrutirungslisten des Amtes Heidelberg für die Jahre 1836 bis 1860 scheint dies nicht der Fall zu sein, und ist eine Zunahme der Myopie seit jener Zeit überhaupt nicht nachweislich[70]).

Dass Anomalien der anderen Sinnesorgane, insbesondere der Haut und deren Anhänge — Naevi, Xanthelasma, Hypertrichosis u. s. w. — häufig gleichartig vererbt werden, bedarf keiner besonderen Erwähnung, und dasselbe gilt von den Idiosynkrasien, den schon erwähnten Beziehungen gewisser Arzneimittel zu der Haut, den Schleim- und serösen Häuten[71]).

In Bezug auf die Erblichkeit localer Krankheiten, wobei in den meisten Fällen nur die gleichartige Vererbung berücksichtigt wurde, lehren die für die einzelnen Krankheiten aufgestellten, weit aus einandergehenden Erblichkeitsziffern, — für die Phthisis schwanken die Erblichkeitsziffern von 10—83 pCt., für die Geisteskrankheiten von 4—90 pCt. — dass die Untersuchung derselben, wie sie bisher betrieben wurde, eine rein willkürliche ist. Wenn in Betreff der Aetiologie der Tabes Erb annimmt, dass die meisten Fälle derselben auf syphilitischer Basis entstehen, Landouzy und Ballet dagegen neuerdings wieder der Erblichkeit eine hervorragende Rolle bei der Tabes zuschreiben, so schliessen diese beiden ätiologischen Momente keineswegs einander aus, sondern auch wenn man die Tabes nicht als Ausdruck tertiärer Syphilis betrachten will, war doch die vorangegangene Syphilis unter allen Umständen geeignet, sei es etwaige Dispositionen sicherer zur Entfaltung zu bringen, oder durch specifische Gefässerkrankungen den Boden für die primäre Entstehung der Tabes geeigneter zu machen.

Die erheblichen Differenzen der Erblichkeitsziffern für die einzelnen Krankheiten erklären sich einmal daraus, dass in dem einen Falle nur die directen Ascendenten, in einem anderen auch die Seitenverwandtschaft und in einem dritten endlich auch die Ascendenten höherer Ordnung Berücksichtigung fanden, vor Allem aber haben sie ihren Grund darin, dass der Kreis der möglichen Metamorphosen zwischen Krankheit der Eltern und Disposition der Nachkommen bei keiner Krankheit bisher genau umgrenzt ist, und deshalb jeder sichere Massstab fehlt. Und da eine solche genaue Umgrenzung überhaupt nicht möglich, da Vererbung im weiteren und eigentlichen Sinne immer stattfindet, ist nach unserer Meinung die ganze Frage nach der procentigen Häufigkeit der Vererbung eine müssige: Nichts, was einmal da war, verschwindet spurlos; jede noch so leise Aenderung des Körpers theilt sich durch Nerveneinflüsse und Saftströmungen dem ganzen Organismus mit und wirkt dadurch auf denselben modificirend; ganz besonders aber sind die Reproductionsorgane dazu bestimmt, auf Aenderungen der Organe in specifischer Weise durch Aenderung der chemischen Constitution zu reagiren, weshalb wir sie das feinste Reagens nannten auf Aenderungen der Lebensbedingungen jeglicher Art. Mag deshalb auch im einzelnen Falle irgend eine Eigenschaft oder Krankheit durch den Einfluss des anderen Erzeugers noch so sehr eliminirt erscheinen, in dem schliesslichen Resultat muss sie immer mitenthalten sein. Dazu kommt, dass es unter den mit Vorliebe erblich genannten Krankheiten auch solche giebt, die vor oder bald nach der Geburt direct übertragen werden können: beispielsweise ist es in Bezug auf die Tuberculose, wenn dieselbe bald nach der Geburt sich entwickelt, schwer zu entscheiden, wie weit Vererbung als Disposition oder gar intrauterine Infection, wie weit infectio post partum, sei es durch Inhalation oder durch die Muttermilch oder die Milch perlsüchtiger Kühe als Ursache anzusehen, und wie weit mehrere dieser Factoren in dem schliesslichen Resultat zusammenwirkten. Dass eine Uebertragung der Tuberculose durch den Genuss roher Milch perlsüchtiger Kühe vorkommt, lehren die Beobachtungen von Demme und Ebstein, in denen hereditär nicht belastete Kinder nach fortgesetztem Genuss solcher Milch an Darmtuberculose erkrankten. Die uns interessirende

Frage ist vielmehr die, unter welchen Verhältnissen die grösste Wahrscheinlichkeit dafür vorhanden ist, dass ein pathologischer Keim des einen durch den anderen Erzeuger soweit compensirt wird, dass er nicht als solcher in die Erscheinung tritt; dabei sind wir vorläufig auf die Annahme angewiesen, dass je grösser der locale Krankheitsherd, um so unwahrscheinlicher eine solche Elimination und um so wahrscheinlicher die gleichartige Vererbung.

Die Vererbung physiologischer und pathologischer Eigenthümlichkeiten auf entsprechende Lebensperioden lässt sich durch die ganze organische Natur verfolgen, und liegt der Grund hierfür darin, dass die Entfaltungsreize in dieser Zeit, sei es zuerst auftreten, oder durch Summation die nöthige Stärke erlangt haben. Ganz besonders sind es die Uebergangszeiten der einzelnen Entwicklungsepochen — Pubertät, beginnendes Mannesalter, Klimax, Greisenalter —, die in Folge der organischen Umwälzung, die um diese Zeit der Körper erfährt, den Ausbruch ererbter Dispositionen begünstigen. Als Entfaltungsreiz betrachtet, bedeutet die Pubertätsentwicklung beim weiblichen Geschlecht einen grösseren Eingriff als beim männlichen: so sehen wir die ererbte Epilepsie beim weiblichen Geschlecht überwiegend häufig zur Zeit der Pubertätsentwicklung eintreten, beim Manne zwischen dem 20. und 30. Lebensjahre, wo Excesse aller Art schwächend einwirken und den Ausbruch ererbter Dispositionen begünstigen. Diese Vererbung von Krankheiten auf entsprechende Lebensperioden wurde besonders von Stahl[72]) betont, und Prosper Lucas[73]) citirt eine Reihe von Beispielen, wo eine Neigung bestimmter Krankheiten, ungewöhnlich früh oder ungewöhnlich spät im Leben zu erscheinen, erblich war. Desgleichen betonen Esquirol und Moreau[74]) die Uebereinstimmung in dem zeitlichen Auftreten erblicher Krankheiten bei Ascendenten und Descendenten, speciell in Bezug auf Geisteskrankheiten. Piorry hielt es deshalb für wichtig, Kinder in derjenigen Lebensperiode besonders zu bewachen, in der einer der Eltern erkrankte. Keineswegs aber können wir diese gleichzeitige Vererbung als Regel hinstellen, ebenso häufig wird ein Anteponiren oder Postponiren der Krankheiten bei den Nachkommen beobachtet, und werden wir, die gleichen Entfaltungsreize vorausgesetzt, im ersteren Falle eine Degenerescenz, im letzteren eine Abschwächung der erblichen Anlage anzunehmen berechtigt sein.

III.

Degenerescenz und Abschwächung der erblichen Anlage.

Wir sahen, dass bei der Begegnung der Keime je nach der Beschaffenheit des anderen Erzeugers Metamorphosen der Krankheiten bei den Nachkommen ad malam oder bonam partem eintreten können, und sprechen im ersteren Falle von Entartung, Degenerescenz, im letzteren von Abschwächung der erblichen Anlage. Wenn wir bei ungleichartiger Vererbung von Degenerescenz oder Abschwächung der erblichen Anlage sprechen, so setzen wir die Annahme einer verschiedenen Werthigkeit der Krankheiten nach den befallenen Organen voraus; so sprechen wir von Degenerescenz, wenn scrophulöse Eltern auf ihre Kinder die Disposition zur Phthisis vererben, oder wenn Diabetiker psychisch alienirten Kindern das Dasein geben. Legrand du Saulle[1]) konnte erbliche Geistesstörung durch mehrere Generationen hindurch zurückverfolgen bis auf die ersten Anfänge, die sich als Excentricitäten und Abnormitäten des Charakters, krassester Egoismus, Mangel an Urtheilskraft oder leichtere Grade von Schwachsinn kundgaben, häufig gepaart mit hervorragender einseitiger Begabung, sei es für Musik, für Zeichnen, Rechnen u. a.; auf körperlichem Gebiet fanden sich vielfach Neurosen — Migräne und Neuralgien —, nicht selten von Missbildungen — Klumpund Plattfuss, Verbildungen der Ohrmuschel, der Zähne, Strabismus, Asymmetrien des Schädels, des Gesichts, Gaumens u. s. w. — begleitet. Morel[2]) unterschied vier charakteristische progressive Entartungsstufen bei den Hereditariern: die erste Gruppe sollte

durch Steigerung des nervösen Temperaments charakterisirt sein; durch Wunderlichkeiten und Sonderbarkeiten des Charakters und der Gefühle bei normaler Intelligenz; die zweite Gruppe umfasst die Fälle von moralischem Irresein mit Perversitäten der Gefühle und Handlungen, die dritte Gruppe die instinctiven Monomanien mit Ausgang in Blödsinn, die vierte endlich die Zustände von angeborenem Blödsinn und Idiotismus.

Ein historisch bekanntes Beispiel von Degenerescenz auf psychischem Gebiete liefert das Haus Habsburg und ganz besonders die spanisch-habsburgische Linie von Karl I. bis herab zu Karl II.; begünstigend wirkte hierbei das Ineinanderheirathen zweier Linien desselben Hauses, wo Ehen zwischen Oheim und Nichte, Neffe und Tante zu den häufigen Vorkommnissen zählten. Noch bekannter ist das Beispiel der Claudier und Julier mit ihren pathologisch-klassischen Gestalten Tiberius, Caligula und Nero.

Dass aber die Degenerescenz auf psychischem Gebiete bei den hereditär Belasteten nicht die Regel bildet, wie Morel annimmt, ist besonders von Tigges[3]) auf Grund statistischer Zusammenstellungen nachgewiesen. Auch ist es durch nichts gerechtfertigt, wenn Morel in den Fällen, in denen die Nachkommen in körperlicher, geistiger oder moralischer Beziehung unter einander und von den Ascendenten auffallend abweichen, ein Gesetz krankhafter progressiver Erblichkeit annimmt.

Auch die scheinbar unvermittelt auftretenden Missbildungen konnten, wie wir oben sahen, in einzelnen Fällen auf Degenerescenz zurückgeführt werden, bedingt durch Summation von Varietäten beider Erzeuger. Struthers[4]) erwähnt den Fall, wo in der ersten Generation bei einer Person ein überzähliger Finger der einen Hand auftrat, in der zweiten an beiden Händen; in der dritten hatten drei Brüder einen überzähligen Finger an beiden Händen und einer der Brüder an einem Fusse, in der vierten Generation endlich hatten alle vier Extremitäten überzählige Finger resp. Zehen; dabei hatte niemals Heirath zwischen Personen stattgefunden, die mit demselben Uebel behaftet waren. Ebenso wie bei partiellem und totalem Albinismus und Nigrinismus beobachten wir degenerirende Erblichkeit häufig bei Naevis und dem Xanthelasma[5]).

Wenn geistige Anlagen, wissenschaftliche und künstlerische Talente, in einzelnen Familien durch die Generationen hindurch mehr und mehr befestigt wurden, so fand doch diese Steigerung nicht gleichmässig und der Regel nach nur bis zu einem gewissen mittleren Grade statt, um von da aus wieder abzufallen; nur selten wird der Culminationspunkt erreicht in der sogenannten klassischen Gestalt, die diese Anlagen in höchster Vollendung zur Erscheinung bringt. Es mag hier genügen, aus der grossen Reihe der Künstlerfamilien mit erblichen Talenten der Familien der Tizian, van Eyk, van Dyk, Teniers, Mozart, Beethoven, Bach, und der Familien mit hervorragender wissenschaftlicher Begabung der Cassini, Herschel, Euler, Bernoulli, Decandolle, Fichte, Darwin Erwähnung zu thun. Interessant ist die Biographie des berühmten amerikanischen Tragöden Edwin Booth, insofern diese Familie gleichzeitig ein Beleg ist für die nahe Beziehung von Genie und Wahnsinn; Edwin Booth ist der letzte Sprosse einer Künstlerfamilie, in welcher sich die eigenartige Auffassung Shakespeare'scher Rollen durch vier Generationen hindurch vererbte; aber nicht nur hohe künstlerische Begabung bildete das Erbtheil dieser Familie, ihre Glieder sind gleichzeitig ausgezeichnet durch eine unruhige, dämonische Bewegtheit des Geistes, die bei Einigen in tiefem Weltschmerz sich äussert, Andere — Junius Brutus und Wilkes Booth — zum vollen Wahnsinn treibt.

Als ein begünstigender Factor für die Degenerescenz erblicher Anlagen galt schon frühzeitig und gilt noch heute das Heirathen in der Verwandtschaft. Schon in grauer Vorzeit begegnen wir gesetzlichen Einschränkungen der Ehen Blutsverwandter; wir finden solche in den indischen Gesetzbüchern, wie in den Gesetzen des Moses. In erster Linie waren sie hier Ausfluss einer entwickelten Moral, und erst in zweiter basirten sie auf Erwägungen hygienischer Natur; doch war es weniger die Ueberzeugung von dem Nachtheil solcher Ehen als vielmehr das Bestreben, durch solche Verbote Zucht und Ordnung in der Familie, unter den Gliedern desselben Daches aufrecht zu erhalten. Deshalb betreffen die Eheverbote Muhamed's ausser der Verwandtschaft bis zum vierten Grade auch Ammen, Milchschwestern und Mündel, beziehen sich also nicht blos auf die Gemeinsamkeit des Blutes,

sondern auf die Gemeinsamkeit des Hauses. Weniger streng waren die Griechen: in Athen und Sparta durften sich Halbgeschwister heirathen; Ehen zwischen entfernteren Verwandten waren gern gesehen und theilweise sogar gesetzlich geboten. Bei den Persern, Phöniciern, Arabern waren nicht blos Heirathen zwischen Geschwistern gestattet, sondern auch zwischen Mutter und Sohn, Vater und Tochter. Nach Garcilasso hatten die Inkas in Peru das Recht, ja sogar die Pflicht, ihre älteste Schwester, die nicht von derselben Mutter stammte, zu heirathen, um auf diese Weise das Blut der Sonne rein zu erhalten. Bei den Römern war die Ehe verboten zwischen Ascendenten und Descendenten, sowie zwischen allen Personen, die, wenn auch nur zeitweise, in einem ähnlichen Verhältniss zu einander standen, nämlich zwischen Stiefeltern und Stiefkindern, Schwiegereltern und Schwiegerkindern, zwischen Adoptiveltern und Adoptivkindern; desgleichen waren Ehen zwischen Geschwistern verboten und als Blutschande verachtet. Die alten Germanen hatten ein ähnliches Gefühl, wenn es auch nicht so scharf ausgeprägt war und vorzüglich erst durch den Einfluss des späteren römischen Rechts und der Kirche zu festen Rechtssätzen sich verdichtete und entsprechend ausgedehnt wurde; dass der Sohn nach dem Tode des Vaters seine Stiefmutter heirathete, hatte nichts Anstössiges, und scheint in den angelsächsischen Königsfamilien sogar eine feste Einrichtung gewesen zu sein. Jedenfalls sind nach Laband bei den Germanen Ehen zwischen entfernten und auch nahen Verwandten vorgekommen, nach Heineccius sogar zwischen leiblichen Geschwistern. Im Allgemeinen aber galten solche Ehen als unerlaubt, und finden sich vielfach in den Gesetzbüchern der einzelnen deutschen Stämme Geldstrafen festgesetzt auf die Eingehung unerlaubter Ehen. Auch bei den heutigen Wilden begegnen wir vielfach Einschränkungen der Ehen zwischen Blutsverwandten: so finden sich nach Bastian Eheverbote bei den Polynesiern und Irokesen, sie finden sich ferner in Siam, auf Borneo und Sumatra, bei den Ostjacken, Lappen u. a. Bei den Veddahs auf Ceylon ist die Heirath mit der ältesten Schwester verboten, während die mit der jüngeren sehr häufig ist. Auch in Afrika und Australien finden sich bei vielen wilden Völkerschaften dahin zielende Beschränkungen. Bei anderen Völker-

schaften sind die Verbote nur einseitig, indem die Verwandtschaft entweder nur in der männlichen, oder nur in der weiblichen Linie ein Hinderniss abgiebt; das ist der Fall bei gewissen nordamerikanischen Indianerstämmen und einigen australischen Stämmen mit Eintheilung in Clans, für die der Name der Mutter bestimmend ist, desgleichen bei den Malayen, Mikronesen und Chinesen. In China finden wir die Eintheilung in Clans, für die der Name des Vaters bestimmend ist; kein Mann in China darf ein Weib desselben Namens heirathen[6]). Den Grund für diese Eheverbote bei den Wilden sehen die Einen in einem angeborenen Instinct, der sie Ehen zwischen Blutsverwandten als Incest im weiteren Sinne verabscheuen liesse, als der unverfälschten Menschennatur zuwider; Andere, wie Lazarus, dem sich Tyler hierin anschliesst, leiten die Eheverbote aus der Erfahrung der Wilden ab, dass Heirathen unter nahen Verwandten Nachtheil bringe: die sich über mehrere Generationen erstreckende Erfahrung alter Leute sollte sehr wohl im Stande sein, über diese Frage zu urtheilen. Wenn wir aber berücksichtigen, dass die meisten Wilden alle körperlichen und geistigen Anomalien nicht auf natürliche Weise erklären, sondern mit bösen Geistern und Zauberkünsten in Berührung bringen, so erscheint mir die Ansicht von Lazarus nicht haltbar. Es lassen sich eine Menge von Beispielen dafür anführen, und der ganze Sympathie-Glaube beruht darauf, dass den Wilden geistige Zusammenhänge zugleich als materielle und materielle als geistige gelten; ich erinnere hier als besonders beweisend an die Couvade[6]), jene merkwürdige Sitte, die dem Vater während der Schwangerschaft seiner Frau oder bei der Geburt bestimmte Ceremonien zur Pflicht macht, sei es, dass ihm bestimmte Handlungen und Speisen verboten, oder besondere Bussübungen auferlegt werden u. a. Dieser Sitte begegnen wir im Alterthum bei den Kantabrern und Scythen, im Mittelalter in Biscaya und Navarra, heute besonders bei den Wilden in Süd-Amerika, den Abiponen, Feuerländern, Karaiben, bei den Dajaks auf Borneo und bei den Eskimos auf Grönland. Bei vielen dieser Völker muss der Mann schon während der Schwangerschaft seiner Frau im Essen vorsichtig sein, Diätfehler und Aufregungen streng vermeiden, da diese dem wachsenden Embryo ebenso schaden, wie ein Versehen der Schwangeren; nach er-

folgter Geburt tritt die Sorge für den Körper zurück gegen die Sorge für die Seele, die in der Entwicklung begriffen ist, daher die mannigfachen Satzungen und Bussübungen, die für die Zeit des Wochenbetts den Männern vorgeschrieben sind. Die Couvade setzt einen physischen Zusammenhang zwischen Vater und Kind voraus, wie er inniger nicht gedacht werden kann; dies weiter auf die ganze Verwandtschaft ausgedehnt, identificirt sich der Wilde gewissermassen mit derselben, hält sie für Theile seiner selbst, und aus dieser Idee eines materiellen Zusammenhangs scheinen mir die Eheverbote bei wilden Völkerschaften entsprungen zu sein.

Bis zur Mitte dieses Jahrhunderts war allgemein die Meinung vorherrschend, dass Blutsverwandtschaft der Eltern an sich degenerirend einwirke auf die Nachkommen. Durch Heirathen in der Verwandtschaft sollte die Fruchtbarkeit eine bedenkliche Einbusse erleiden, und zwar um so mehr, je näher die Verwandtschaft, und wurden zum Beweise dafür aristokratische Familien citirt, von denen statistisch feststeht, dass sie im Allgemeinen viel mehr in einander heirathen, als Stadt und Land, — George H. Darwin[7]) berechnet die Häufigkeit der Geschwisterkinder-Ehen in der Aristokratie Englands auf $4\frac{1}{2}$ pCt. aller Ehen, während sie in den mittleren Städten zwischen 2—3 pCt. schwankt, in London nicht viel über $1\frac{1}{2}$ pCt. beträgt, — die viele Generationen hindurch immer nur ein Kind erzeugten, bis sie schliesslich ausstarben. Nach Erlenmayer sind 18—20 pCt. aller Kinder aus Ehen zwischen Blutsverwandten mehr oder weniger degenerirt. Bergmann in Hildesheim sah in fünf Ehen zwischen Geschwisterkindern mit zusammen 14 Kindern fünf taubstumme Söhne und zwei taubstumme Töchter, eine schwerhörige und eine schwachsinnige Tochter und nur drei gesunde Söhne und zwei gesunde Töchter. Bemiss[8]) hat eine Tabelle aufgestellt, durch welche die mit dem Verwandtschaftsgrade sich steigernde Degenerescenz der Nachkommen veranschaulicht werden sollte; er fand, dass 10 pCt. der Taubstummen, 5 pCt. der Blinden und 15 pCt. der Idioten, die sich in verschiedenen Anstalten in den vereinigten Staaten befanden, aus blutsverwandten Ehen hervorgegangen waren. Noch beweisender erscheint eine Tabelle, die das unter dem Vorsitz von Dr. Morris in New-York zusammen-

getretene Comité zur Entscheidung dieser Frage im Jahre 1859 veröffentlichte[9]). Boudin[10]) sieht die Gefahren der Ehen zwischen Blutsverwandten besonders in der Häufigkeit der Taubstummheit; aus einem sehr reichen statistischen Material findet er, dass während die Zahl der Ehen zwischen Blutsverwandten in Frankreich 2 auf 1000 beträgt, die Zahl der aus solchen Ehen stammenden Taubstummen in den verschiedenen Städten 12—15 Mal grösser ist, als sie nach dem Procentsatz der Häufigkeit solcher Ehen sein sollte. An der Gegenüberstellung der Katholiken, Protestanten und Juden, ferner der Weissen und Farbigen in den Vereinigten Staaten, sucht er nachzuweisen, dass je mehr die Gesetze das Heirathen in der Verwandtschaft erleichtern, um so häufiger Taubstummheit vorkommt. Ebenso soll in China Taubstummheit nicht vorkommen, weil dort Heirathen in der Verwandtschaft ausgeschlossen seien. Auch Unfruchtbarkeit, Albinismus, Idiotismus und Missbildungen scheinen nach Boudin in Zusammenhang mit solchen Ehen zu stehen, und führt er als Gewährsmänner Devay, Esquirol, Spurzheim u. A. an, die die Häufigkeit von Geisteskrankheiten in den vornehmen Familien Frankreichs und Englands auf die Häufigkeit der Ehen zwischen Blutsverwandten zurückführen. Elliotson[11]) betont besonders den schädlichen Einfluss der Inzucht, wie sie in England in den höheren Gesellschaftsklassen der Juden getrieben wird. M. Liebreich hebt den Zusammenhang zwischen Retinitis pigmentosa und Taubstummheit einerseits, andererseits zwischen Retinitis pigmentosa und Idiotismus hervor und erkennt als einziges ätiologisches Moment Ehen zwischen Blutsverwandten an; ganz besonders scheint ihm dafür zu sprechen, dass in Russland, wo die griechische Kirche Ehen zwischen Blutsverwandten verbietet, auch Retinitis pigmentosa sehr selten angetroffen wird. Mantegazza[12]) sieht als Folge von Heirathen zwischen Blutsverwandten besonders Unfruchtbarkeit und relativ häufige Frühgeburten an; nach ihm sind 8—9 pCt. solcher Ehen unfruchtbar. Wie Ribot die Degenerescenz in den Familien der Seleuciden und Lagiden auf die bei ihnen häufig vorkommenden Ehen Blutsverwandter zurückführt, so werden hierfür als Belege aus der neueren Völkergeschichte die Irländer in Süd-Carolina, die Pueblos-Indianer in Neu-Mexiko, die holländischen Colonisten des Cap-

landes u. A. angeführt, bei denen Ehen in der Verwandtschaft in der That häufig vorkommen[13]).

Was zunächst die oben angeführte Thatsache betrifft, dass in China Heirathen in der Verwandtschaft ausgeschlossen seien, so lehrt eine nähere Betrachtung, dass sich diese Verbote in China nur auf die Verwandtschaft von männlicher Seite beziehen, während die auf Verwandtschaft von weiblicher Seite zielenden Bestimmungen viel weniger streng sind und dadurch der Ausschluss von Verwandtschafts-Heirathen illusorisch wird[14]). Desgleichen können die Zahlen von Boudin nicht als beweisend erachtet werden: die von Liebreich für Berlin entworfene Statistik, die Boudin seinen Betrachtungen zu Grunde legt, beweist das gerade Gegentheil von dem, was er beweisen will, da für die protestantische Bevölkerung das allgemeine Landrecht Gültigkeit hat, das die Heirath in der Verwandtschaft noch weniger beschränkt, als das mosaische Gesetz[15]). Dasselbe gilt von der zu demselben Zweck von Ribot[16]) citirten Statistik, die sich bezieht auf die Verhältnisszahlen der Idioten unter den Katholiken, Protestanten und Juden in Deutschland; ein Einfluss des Heirathens in der Verwandtschaft ist daraus absolut nicht zu erkennen, da auch hier die Juden den grössten Procentsatz liefern, und da ferner in vielen Ländern auf die Katholiken mehr Idioten kommen als auf die Protestanten; unbewiesen bleibt ferner die Behauptung Ribot's von der erstaunlichen Zahl Taubstummer unter den Juden, sowie der grossen Häufigkeit von Blödsinn und anderen Geisteskrankheiten bei denselben. Die Zahlen von Boudin — er fand in den Pariser Anstalten unter 200 Taubstummen 3 Juden = $^1/_{67}$, während sie nur $^1/_{350}$ der Bevölkerung Frankreichs und $^1/_{328}$ derjenigen von Paris betragen — sind ebenso, wie die von Liebreich — er fand unter 341 Taubstummen in Berlin 42 Juden, das sind 27 auf 10,000, während auf 10,000 nur 6 kommen sollten — abgesehen von ihrer Kleinheit auch deshalb nicht beweisend, weil die Zusammenwürflung der Fälle in den Anstalten eine willkürliche und von mancherlei Zufälligkeiten abhängig ist. Bei der im Jahre 1877 von M. Hartmann in den beiden Berliner Taubstummen-Anstalten vorgenommenen Untersuchung konnte unter 45 Fällen angeborener Taubstummheit 9mal hereditäre Anlage nachgewiesen werden, wo die Eltern angeboren oder erworben

taubstumm waren, in 8 Fällen war Verwandtschaft der Eltern nachweisbar, in 7 Fällen Geisteskrankheit in der Familie als Ursache beschuldigt, in den übrigen Fällen war ein ursächliches Moment nicht zu eruiren[17]. Wie schon erwähnt, ist die Zahl der Taubstummen in Gebirgsgegenden entschieden grösser, als in Flachländern und dort wieder in den einzelnen Districten um so häufiger, je feuchter dieselben sind: so kamen bei der Zählung vom Jahre 1870 in der Schweiz auf 408 Einwohner 1 Taubstummer, im Canton Bern sogar auf 240 Einwohner 1 Taubstummer, in Holland auf 2714 Einwohner und in Preussen auf 1064 Einwohner je 1 Taubstummer; und da ferner erwiesen, dass Taubstummheit ebenso wie Mikrocephalie am häufigsten unter den niederen Ständen vorkommen, so werden wir die Taubstummheit allerdings als einen Ausdruck physischer Degenerescenz anzusehen berechtigt sein, niemals aber den einseitigen Standpunkt Boudin's zu dem unserigen machen.

In Bezug auf die vielfach betonten nachtheiligen Folgen der Inzucht in den vornehmeren Familien erwähne ich, dass Benoiston de Chateauneuf[18] durch Vergleichung der Stammbäume adliger und bürgerlicher Familien in Frankreich zu dem Resultat kommt, dass beide ungefähr in derselben Zeit zu erlöschen pflegen und durchschnittlich selten dreihundert Jahre überdauern.

Von Beweisen dafür, dass die Blutsverwandtschaft als solche einen degenerirenden Einfluss auf die Nachkommen nicht ausübt, erwähne ich, dass die jetzigen Bewohner der Norfolk-Inseln beinahe sämmtlich Vettern und Cousinen oder nahe Verwandte sind, ebenso wie die Todas in Indien und die Bewohner einiger westlicher schottischen Inseln, deren Fruchtbarkeit und Lebensfähigkeit in keiner Weise gelitten zu haben scheint. Voisin[19] illustrirt die Unschädlichkeit der Inzucht beim Menschen an dem an der unteren Loire gelegenen Marktflecken Batz, dessen gegen 4000 Einwohner eine vollkommen fehlerfreie Race darstellen, trotzdem die Einwohner nur in nächster Verwandtschaft heirathen. Von englischen Autoren kommt Mr. Huth[20] zu dem Resultate, dass Blutsverwandtschaft an sich ohne erbliche Anlagen bei den Gatten Krankheiten der Nachkommen nicht bedinge. Nach Mitchell, Commissar für das Irrenwesen in England, kann der

nachtheilige Einfluss der Blutsverwandtschaft der Eltern durch günstige Lebensbedingungen völlig paralysirt werden, während schlechte Ernährung, schlechte Wohnung und sonstige hygienische und sociale Missstände die nachtheiligen Folgen steigern sollten. Eduard Reich[21]) bekennt sich gleichfalls zur Unschädlichkeit der Ehen zwischen Blutsverwandten, vorausgesetzt, dass die sonstigen Lebensverhältnisse die körperliche und geistige Gesundheit der Erzeuger begünstigen. Bourgeois wie Seguin veröffentlichten die Stammbäume ihrer eigenen Familien, in denen Verwandtschaftsheirathen häufig vorkamen, hatten aber keinen Fall von Taubstummheit, Idiotismus u. s. w. zu verzeichnen. Quatrefages[22]) bemerkt, dass eine nahe Verwandtschaft zwischen Vater und Mutter nicht an sich selbst nachtheilig wirken kann, sondern dass sie es nur in Folge der die Vererbung beherrschenden Gesetze — Steigerung der beiden Gatten gemeinsamen Krankheitsanlagen in den Nachkommen — oft thun wird, und dass daher angesichts dieser Möglichkeit wenigstens die Klugheit Verheirathung Blutsverwandter verbietet. Oesterlen gelangt zu folgenden Schlusssätzen: 1) Ehen zwischen gesunden kräftigen Verwandten kommt an und für sich kein positiv schädlicher Einfluss irgend welcher Art zu; 2) ein solcher ist bei Ehen dieser Art wahrscheinlicher, wenn neben der Verwandtschaft noch andere schädliche Factoren in Wirkung kamen, wie Krankheit und Krankheitsanlage u. a. seitens der Eltern, zumal wenn beide zugleich daran litten; ob aber dann die Nachkommen solcher Ehen häufiger und intensiver leiden, als diejenigen anderer Ehen unter denselben Umständen, ob somit die Verwandtschaft der Eltern und deren relativer Grad überhaupt hierbei einen Einfluss ausübt, wäre erst durch weitere Untersuchungen festzustellen. „Einstweilen scheint es oft sicherer, wenn sich gesunde Verwandte heirathen, als Fremde, deren hygienische und Krankheitsgeschichte man gar nicht kennt“ [23]).

George H. Darwin[24]) kommt auf Grund sorgfältiger statistischer Zusammenstellungen zu dem Resultate, dass wir nicht im Stande sind, den Beweis für die absolute Schädlichkeit und Verwerflichkeit der Geschwisterkinder-Ehen zu führen; weder ergab sich in den Irren- und Idioten-Anstalten der Procentsatz der Abkömmlinge aus Geschwisterkinder-Ehen als ein grösserer denn in der

Gesammtbevölkerung, noch in den Taubstummen-Anstalten, wenngleich in den letzteren wegen der Kleinheit der zu Gebote stehenden Zahlen die statistischen Ergebnisse aus einander gehen. Indem George H. Darwin ferner das Verhältniss der unfruchtbaren Ehen in der Gesammtbevölkerung zu bestimmen sucht, tritt er der Ansicht Mantegazza's und Boudin's entgegen, dass Heirathen zwischen Blutsverwandten Unfruchtbarkeit veranlassen; dagegegen giebt er zu, dass die Lebensfähigkeit der Kinder aus Geschwisterkinder-Ehen um ein Minimum verringert werden möge.

Nach unserer Meinung bedarf es zur endgültigen Entscheidung dieser Frage eines reicheren statistischen Materials. So wenig wir vorläufig geneigt sind, die Verwandtschaft als solche den Factoren der Degerescenz zuzuzählen, verdient es doch andererseits erwähnt zu werden, dass nach Analogien im Thier- und Pflanzenreich zu grosse Aehnlichkeit in der Constitution der Keime nachtheilig auf die Entfaltung derselben zu wirken im Stande ist; das beweisen die Fälle, wo auffallend ähnliche Thiere, die einen beliebigen Charakter in excessiver Weise zeigten, bei ihrer Paarung ein sehr mangelhaftes Resultat ergaben[25]). Schon an einer anderen Stelle sahen wir, dass physiologische und pathologische Eigenthümlichkeiten um so üppiger sich zu entfalten scheinen, je differenter der Boden, auf den sie übertragen wurden.

Dem diametralen Gegensatz der Blutsverwandtschaft, der Kreuzung verschiedener Racen, hat man gleichfalls einen degenerirenden Einfluss auf die Nachkommen zugeschrieben. Nicht blos sollte der Rückschlag dadurch begünstigt werden, sondern auch unabhängig davon die physiologischen und pathologischen Schattenseiten beider Erzeuger in den Nachkommen vorwiegend zur Geltung gelangen. Ganz besonders suchte Gobineau darzuthun, dass die Mischung der verschiedenen Typen durchgängig eine physische und moralische Verschlechterung herbeiführe und den Völkern die Keime ihres sicheren Untergangs einpflanze, während im Gegensatz hierzu Serres die Mischung der Völker als den sichersten Hebel alles Culturfortschrittes bezeichnet hatte. Gobineau[26]) unterscheidet drei von einander äusserlich und innerlich abweichende Racen, die weisse, die schwarze und die gelbe.

Jede Verbindung der verschiedenen Racen mit einander bedingt nach ihm einen Verlust an Civilisation, da die geistig überlegene Race durch die Kreuzung erniedrigt wird, ohne dass die niedere Race veredelt würde. In Consequenz dieser Anschauung führt Gobineau alle Entartung der Völker zurück auf die Kreuzung mit niederen Racen. Aehnlich urtheilt Périer: auch ihm gilt es als sicher, dass jedes geistig begabte Volk bei der Kreuzung verliert. Sehr verschieden lauten die Urtheile über die Mischlinge: während Pöppig die Mestizzen und Mulatten als Erben aller Laster ihrer Eltern bezeichnet, ohne eine einzige ihrer Tugenden, und Tschudi behauptet, dass in Lima vier Fünftel aller schweren Verbrecher Zambos seien, urtheilen Cox, Orbigny und andere Reisende sehr viel günstiger. Waitz kommt bei der Schilderung der Mischlinge in Amerika zu dem Schlusse, dass die geistige Befähigung der Mischlinge im Allgemeinen höher steht, als die des niederen von beiden Stämmen, aus denen sie hervorgegangen sind; „ja, es liegen Fälle vor, sagt er weiter[27], die es wahrscheinlich machen, dass selbst die Verbindung zweier gleich niedrig stehender Völker bisweilen Mischlinge von höherer Begabung erzeugte, wie auch behauptet wird, dass die Frucht von Obstbäumen schon dann verbessert wird, wenn man Wildling auf Wildling propft.“ Allgemein zugegeben wird auch die wissenschaftliche und künstlerische Begabung der Mischlinge in Brasilien, die dort hohe Aemter und Würden bekleiden. Speciell vom sprachwissenschaftlichen Standpunkt wurde die Lehre Gobineau's von Pott widerlegt[28].

Die Geschichte lehrt uns, dass Abgeschlossenheit immer zunächst zu Einseitigkeit und weiterhin zu Uncultur und Barbarei führte, und dass in keinem höher civilisirten Lande, dessen ethnographische Verhältnisse genauer erforscht sind, Racen-Mischung gefehlt hat; je mehr die Cultur eines Volkes fortgeschritten, um so weniger ist eine einheitliche Abstammung desselben zu erkennen. So viel ist sicher, dass Mischlinge immer dazu tendiren, zu den Typen, von welchen sie ausgegangen, zurückzukehren; mischen sie sich unter einander, so bricht mehr und mehr der höher stehende Typus in den Nachkommen durch, mischen sie sich einseitig mit ihren Stammeltern, so geschieht der vollständige Rückfall auf dieselben für die verschiedenen

Racen in verschieden kurzer Zeit. Für die Mischlinge Süd-Amerikas ist von zuverlässigen Beobachtern ein zunehmendes Prävaliren des weissen Typus in denselben erkannt worden, so dass es hiernach scheint, als wollte die weisse Race hier die übrigen absorbiren.

Was endlich die wenigen sicher constatirten Fälle von Wildheit gekreuzter Racen betrifft, wie solche von Livingstone und A. von Humboldt berichtet werden, so erklären sich dieselben in der Weise, dass sich auf dem differenten Boden die beiden Erzeugern gemeinsamen, überwiegend schlechten Anlagen üppiger entwickelten, als bei Paarung mit Individuen derselben Race.

Degenerescenz der Keime kann ferner herbeigeführt werden durch die vorausgegangene Lebensweise. Allgemein anerkannt ist der degenerirende Einfluss des chronischen Alkoholismus. Nach Morel unterliegt der körperlich, geistig und moralisch degenerirende Einfluss des Alkoholismus der Eltern auf die Nachkommen keinem Zweifel: entweder werden die Kinder idiotisch, oder mehr weniger schwachsinnig oder hochgradig nervös, mit Hang zu Leidenschaften oder mit Epilepsie und anderen Neurosen behaftet; in anderen Fällen zeigen sich schon frühzeitig Anklänge an die moral insanity und in nicht seltenen Fällen ist Geisteskrankheit ihr Erbtheil, entweder unter der Form der periodischen Geistesstörung oder als Verfolgungswahnsinn, mit Ausgang in Blödsinn verlaufend[29]). Nach demselben Autor sollte das Geschlecht von Trunkenbolden in der zweiten oder dritten Generation aussterben. Martin[30]) konnte bei 60 von 83 weiblichen Epileptikern Alkoholismus der Eltern nachweisen; in den Familien dieser 83 Kranken kamen 410 Kinder vor, von denen 108 in frühester Jugend Convulsionen hatten, 169 bis zum Beobachtungsjahre gestorben waren, und von den überlebenden 241 Kindern 83, also mehr als ein Drittel, an Epilepsie litten. Nach Adams[31]) bringen dem Trunke ergebene Frauen der Regel nach unreife Kinder oder Idioten zur Welt. Die Untersuchungen Stark's für Elsass-Lothringen haben ergeben, dass Alkoholismus der Eltern die Fruchtbarkeit erheblich einschränkt, dass die Descendenz der Trinker um zwei Drittel geringer ist als die nüchterner Menschen; auf 44 Trinkerfamilien sich beziehend, kamen 2,6 Kinder auf die Ehe gegenüber 4,23 Kinder im Durchschnitt der Bevölkerung;

in 10 Fällen war die Ehe kinderlos, von 117 Kindern der 34 Trinker waren 13 Todtgeborene und 39 starben bald nach der Geburt[32]).

Wie dem Alkohol sind wir berechtigt, auch anderen Stoffen vom Blute aus eine Einwirkung auf die chemische Constitution der Keime zuzuschreiben, so, wie wir oben sahen, der Einwirkung des Bleies, des Quecksilbers u. s. w.; ferner dem übermässigen Genuss des Opium, Haschisch, Nicotin u. a. Geoffroy St. Hilaire[33]) kommt zu dem Schluss, dass Frauen, welche während der Schwangerschaft hart arbeiten und unehelich Geschwängerte viel leichter Missgeburten produciren, als Frauen in geordneten Lebensverhältnissen, eine Ansicht, die von Mitchell wieder aufgenommen wurde.

Betreffs der Beschäftigungsweise fand Mayr einen entschiedenen Zusammenhang zwischen der Disposition zum Irresein und dem Grade der Nervenreizung, den die Beschäftigsweise der Befallenen mit sich bringt. Auch mag daran erinnert werden, dass nach Mayr[34]) vom heirathsfähigen Alter an die Gefahr geistiger Erkrankung für die Ledigen erheblich grösser ist, als für die Verheiratheten, und zwar scheint der ledige Stand den Männern noch etwas gefährlicher zu sein, als den Frauen. Dass endlich mangelhafte hygienische und sociale Verhältnisse, insbesondere schlechte Ernährung und ungesunde Wohnung, degenerirend auf Eltern und Keime zu wirken im Stande sind, unterliegt keinem Zweifel.

Zu grosse Jugend eines oder beider Erzeuger und dadurch bedingte Constitutionsschwäche kann gleichfalls Degenerescenz der Keime oder Unfruchtbarkeit zur Folge haben. Quetelett kommt auf Grund sorgfältiger statistischer Zusammenstellungen zu dem Schluss, dass frühzeitige Ehen entweder steril sind oder schwächliche Kinder produciren, die das Durchschnittsalter nicht erreichen. Burdach bemerkt, dass die jüngeren Geschwister auffallend häufig die älteren an Talent übertreffen, und Tacitus schreibt die Kraft der alten Deutschen ihrer Sitte, spät zu heirathen, zu. In gleicher Weise sehen wir hohes Alter eines oder beider Erzeuger degenerirend einwirken auf die Keime und dadurch Idiotismus, Blödsinn. Hämophilie, Disposition zu Scrophulose oder auch Unfruchtbarkeit veranlasst werden.

Ausser den bisher erörterten Ursachen von Degenerescenz der Keime — Verwandtschaft, Racenverschiedenheit, vorausgegangene Excesse und Intoxicationen, hohes Alter und zu grosse Jugend, Entbehrungen aller Art, häufige psychische Emotionen — galt seit den ältesten Zeiten der augenblickliche Zustand der Zeugenden als ein bestimmender Factor für den werdenden Organismus. Empedokles, Aristoteles, Hippokrates und Galen vertheidigen die Ansicht, dass der augenblickliche Zustand der Zeugenden von Einfluss auf die Frucht sei; man suchte diese Einwirkung zu erklären durch die grössere oder geringere Energie der Erzeuger, und galt besonders Trunkenheit während der Zeugung als Ursache körperlicher und geistiger Gebrechen. Vulkan soll vom Jupiter gezeugt sein, als er von Nectar berauscht war. Bei den Karthagern war am Tage der ehelichen Beiwohnung ausser Wasser jedes andere Getränk verboten. In neuerer Zeit sehen wir Hufeland, Hofacker, Lucas, Demeaux und viele Andere die Meinung vertreten, dass Trunkenheit während der Zeugung Gefühlsstumpfheit, Geistesschwäche oder auch Epilepsie der Kinder zur Folge habe. Nach Burdach leiden in der Trunkenheit gezeugte Kinder nicht selten an unvollkommener Ausbildung der Sensibilität oder an Blödsinn. Krafft-Ebing[35]) hält es für wahrscheinlich, dass sonst geistig gesunde und nüchterne Eltern, wenn der Moment der Zeugung zufällig mit einer Berauschung zusammenfiel, geistesschwachen bis blödsinnigen Kindern oder auch epileptisch-blödsinnigen das Dasein geben können.

Es ist auch behauptet worden, dass der augenblickliche Stimmungszustand der Zeugenden sich den Nachkommen mittheile, und wurden zu dem Zwecke die subtilsten Vorschriften darüber gegeben, in welchem Zustande man sich zur Zeit der Zeugung befinden müsse. So behauptete Burdach[36]), dass uneheliche Kinder als Kinder der Liebe mehr Geist, Schönheit und Gesundheit besässen, wie ehelich Gezeugte, und dass bei Abneigung der Eltern die Kinder hässlich und weniger lebhaft werden sollten, Ansichten, die sich auch noch bei Ribot wiederfinden.

Hiermit hängt aufs Innigste zusammen die Lehre von der Einwirkung der Phantasie auf den Keim und den in der Bildung begriffenen Embryo. Diese Lehre vom Versehen ist so alt, wie

die von dem Einfluss des augenblicklichen somatischen Zustandes der Zeugenden. Die Griechinnen sollen es verstanden haben, durch Anblicken schöner Statuen und Gemälde die Schönheit an den Keim zu fesseln. Lessing sagt hierüber im zweiten Capitel seines Laokoon: „Die bildenden Künste insbesondere sind ausser dem unfehlbaren Einflusse, den sie auf den Charakter einer Nation haben, einer Wirkung fähig, welche die nähere Aufsicht des Gesetzes erheischt. Erzeugten schöne Menschen schöne Bildsäulen, so wirkten diese hinwiederum auf jene zurück, und der Staat hat schönen Bildsäulen schöne Menschen zu verdanken. Bei uns scheint sich die zarte Einbildungskraft der Mutter nur im Ungeheuren zu äussern." Weiterhin erklärt Lessing in diesem Sinne die Schlangenträume der Mütter grosser Söhne und bringt hiermit in Zusammenhang, dass bei den Alten die Schönheit das höchste Gesetz der bildenden Künste gewesen. Weder Plato, noch Aristoteles sprechen von dieser Wirkung der Statuen und Gemälde, wohl aus keinem anderen Grunde, als weil es ihnen natürlich schien, dass ein Volk, dessen Streben einzig auf symmetrische Entfaltung körperlicher und geistiger Schönheit gerichtet war, schöne Menschen hervorbringen musste. Bei Hippokrates findet sich die Erzählung von einer zur weissen Race gehörigen Frau, die mit ihrem gleichfalls weissen Manne ein Kind erzeugte, das schwarz wie ein Neger war; erklärend wird hinzugefügt, dass die Frau während der Empfängniss das Bildniss eines Negers vor Augen gehabt habe. Von früheren Widersachern der Lehre vom Versehen nenne ich A. Blondel[37]). Im Jahre 1756 wurde sie von der Academie der Wissenschaften in Petersburg als Preisfrage aufgestellt, um von Psychologen und Aerzten in entgegengesetzter Weise beantwortet zu werden. Von den Anhängern Stahl's wurde das Versehen erklärt aus Irrthümern der körperbildenden Seele, woraus dann Missbildungen und Muttermäler resultiren sollten. Obwohl um diese Zeit bereits von verschiedenen Seiten die Lehre eines unmittelbaren Zusammenhangs zwischen Mutter und Kind widerlegt war, sehen wir doch bis in die neuere Zeit fast alle Physiologen sich zur Lehre vom Versehen bekennen. Burdach[38]) lässt den Embryo an den Vorstellungen der Mutter participiren, wie die Somnambule an denen des Magnetiseurs; in der Regel allerdings widerstehe der Embryo

vermöge seines Strebens nach Selbständigkeit dem Einflusse der Phantasie der Mutter, in seltenen Fällen aber seien Missbildungen und andere Krankheiten die Folge. Während von Baer[39]) und Budge[40]) sich gleichfalls für das Versehen erklären, kommt Haller nach Sichtung des über das Versehen der Schwangeren vorliegenden Materials zu dem Schlusse, dass bisher keine genügenden Gründe zur Annahme eines solchen Einflusses vorliegen, und dass die Beschaffenheit des Eies und die Ernährungsverhältnisse der Mutter einzig und allein über den werdenden Organismus entscheiden[41]). Von Gegnern dieser Lehre erwähne ich ferner Valentin[42]), R. Wagner[43]) und ganz besonders Joh. Müller[44]). Seitdem der letztgenannte Forscher sich gegen dieselbe erklärt, verlor sie mehr und mehr an Boden.

Wenn oben behauptet wurde, dass häufige psychische Emotionen während der ersten Monate der Schwangerschaft im Stande sind, umbildend zu wirken auf den Keim, so thun sie dies auf dem Wege veränderter Circulations-Verhältnisse; von einer directen Einwirkung der Phantasie kann niemals die Rede sein, weder auf den Keim — trotz Goethe's Wahlverwandtschaften — noch auf den sich entfaltenden Embryo. Auch dem augenblicklichen somatischen Zustand der Zeugenden können wir einen irgend erheblichen, modificirenden Einfluss auf die Keime nicht zuschreiben, da dieselben längst präformirt sind, und nur insofern dieselben Laster — insbesondere Trunksucht, übermässiger Genuss des Opium, Haschisch u. a. — die Constitution der Keimdrüsen zu beeinflussen im Stande sind, ist eine Einwirkung vorhanden.

Bei vorhandener Krankheitsanlage eines der Eltern sehen wir eine Abschwächung derselben zu Stande kommen, falls alle Factoren der Degenerescenz fehlen und die Constitution des anderen Erzeugers derartig prävalirt, dass eine Modification oder gar Compensation des kranken Keims die Folge ist. Eine solche Abschwächung scheinen sämmtliche Missbildungen zu erfahren, wenn sie nur bei einem der Eltern vorhanden sind, wie die schon erwähnten Beobachtungen von Struthers, Burdach u. A. darthun. Wenn Kinder geisteskranker Eltern an abnormer Reizbarkeit und Excentricität des Charakters, an ausgeprägten Temperamenten, an Hysterie oder sonstigen heilbaren Neurosen oder an Diabetes erkranken, oder wenn sie geringe Grade von Verstandes-

schwäche und Gefühlsstumpfheit zeigen, sprechen wir von Abschwächung der erblichen Anlage; desgleichen in den seltenen Fällen, wo Kinder psychopathischer Eltern im späteren Leben von Zwangsvorstellungen mit oder ohne Willensimpulse beherrscht werden. Auch in einzelnen Fällen von Morphiumsucht, übermässigem Genuss von Opium und Chloroform konnte eine psychopathische Disposition nachgewiesen werden. Nach Krafft-Ebing[45]) war von den 17 bisher bekannt gewordenen Fällen von conträrer Sexualempfindung 13mal Irresein in der Ascendenz nachweisbar; in allen 17 Fällen war der Träger der sexuellen Anomalie nach ihm eine neuro-psychopathische Persönlichkeit mit functionellen, vielfach auch anatomischen Degenerationszeichen, weshalb Krafft-Ebing die conträre Sexualempfindung als ein functionelles Degenerationszeichen belasteter Individuen bezeichnet. Bei der Abhängigkeit der specifisch männlichen und weiblichen Eigenschaften mit Einschluss der Gefühle von den Geschlechtsorganen, erscheint uns die Annahme einer anatomischen Basis für die Fälle angeborener conträrer Sexualempfindung wahrscheinlich, und würde dieselbe in einem höheren Grad von Ausbildung der rudimentären weiblichen Geschlechtsorgane bei den betreffenden männlichen Individuen zu suchen sein.

Degenerescenz und Abschwächung der erblichen Anlagen auf physiologischem Gebiet sind in ihren leichteren Nüancirungen eine alltägliche Erfahrung; aber auch die prononcirteren Fälle, wo von einer tugendhaften Mutter eine lasterhafte Tochter, von einem Genie ein Dummkopf abstammt, und das Umgekehrte, finden sich zahlreich in der Geschichte. Als Beispiel von Männern, die eine ihrer unwürdige Nachkommenschaft hinterliessen, mag es genügen, an Karl den Grossen, Heinrich IV. und Napoleon I. zu erinnern[46]). Wenn Moreau de Tours, Lélut u. A. die nahe Beziehung zwischen Genie, Wahnsinn und Idiotismus besonders hervorheben, so ist es richtig, dass wir in Familien mit hervorragenden Talenten häufig, sei es bei derselben Person, oder bei verschiedenen Gliedern derselben Familie Genie oder Talent und Geistesstörung mit einander wechseln sehen[47]). Wenn aber Moreau geradezu behauptet, dass ein krankhafter Zustand des Nervensystems Bedingung für ein Genie sei, so ist das entschieden unrichtig; wirklich geniale Menschen zeigen weder in

ihrem Denken, noch in ihrem Fühlen etwas Krankhaftes, nur durch die Grösse, Originalität und ununterbrochene Fülle ihrer Gedanken und Gefühle überraschen sie, nicht durch die Sonderbarkeit derselben. Wer möchte wohl den Geist eines Goethe oder Shakespeare krankhaft nennen! Und dass das Genie den wenigen Glücklichen nicht mühelos und fertig zufällt, dafür ist uns Beweis das Genie Beethoven's: Grossvater und Vater waren Kirchensänger, keiner von Beiden war productiv, seine Grossmutter war dem Trunke ergeben und von seinem Vater wird dasselbe berichtet; dass Beethoven das grosse Genie geworden, verdankt er nicht am Wenigsten seiner von frühester Kindheit an einzig auf die Musik gerichteten Erziehung; der Vater, angeregt durch die Triumphe, die der junge Mozart damals feierte, war fest entschlossen, aus seinem Sohn einen Virtuosen zu machen und so wurden Clavier und Violine die einzigen Gespielen des jungen Beethoven, als er kaum die Händchen rühren konnte. Etwas anderes ist es, dass im einzelnen Falle der ruhelose Schaffensdrang des Genies, besonders des denkenden, weniger des praktischen Genies, der stete Wechsel der sie beherrschenden Gefühle das Gehirn vorzeitig erschöpfen und so, sei es direct Nerven- oder Geistesstörung veranlassen oder überlieferte Dispositionen zum Ausbruch bringen.

Betreffend die Abschwächung erblicher Anlagen stehen uns auch nach der Geburt Mittel zu Gebote, angeborene Dispositionen, die wir entweder nur vermuthen können, oder die ihren Ausdruck finden im körperlichen und geistigen Habitus, abzuschwächen und durch Vermeidung der Entfaltungsreize schliesslich zu eliminiren. In erster Linie steht die Vermeidung derjenigen Schädlichkeiten, unter denen sich die Krankheit bei den Eltern entwickelte, also ein Wechsel der Oertlichkeit. Erscheint ein solcher nicht durchführbar, so kommen vor allem gesunde Wohnungsverhältnisse in Frage, wobei besonders auch der Untergrund Berücksichtigung verdient. Von grösster Wichtigkeit ist eine rationelle körperliche und geistige Diätetik. Dass die Muttermilch zu meiden, falls die Mutter der krankmachende Factor, liegt auf der Hand; auch empfiehlt es sich, solche Kinder von der Amme später zu entwöhnen, als es gewöhnlich geschieht; als weitere und unterstützende Momente kommen frische

Luft, vorsichtige methodische Abhärtung, später Turnübungen, Lungengymnastik und Bäder in Frage.

Etwas mehr Hellenismus thut unserer Erziehung noth; mit rastlosem Eifer suchen wir die Kunstschätze der Griechen uns anzueignen und durchwühlen nach ihnen selbst den Mutterschooss der Erde; was aber offen zu Tage liegt, und was allein solche Kunstwerke zu schaffen vermochte, die Erziehung, die sie von früh auf dem ganzen Menschen angedeihen liessen, ist uns fremd geblieben. Einzig ihrer Erziehungsmethode, die die harmonische Ausbildung aller menschlichen Anlagen bezweckte, danken die Griechen ihre Leistungen auf allen Gebieten der Kunst, dankte es ein Plato und Pythagoras, dass sie ihre lehrende Thätigkeit bis über das achtzigste Lebensjahr mit ungeschwächtem Erfolge fortsetzen, dankte es ein Sophokles, dass er in der Mitte der Achtziger seinen Oedipus dichten, dankte es ein Isokrates, dass er, 94 Jahre alt, noch als Redner glänzen konnte. Unserer, den Körper vernachlässigenden Erziehung verdanken wir es, dass 64 pCt. sämmtlicher Gestellungspflichtigen für untauglich befunden werden, und dass ein noch höherer Procentsatz der aus den höheren Schulen abgehenden Jünglinge eines normalen Gesundheitszustandes ermangelt.

Es kann nicht genug betont werden, dass die sechs ersten Lebensjahre in erster Linie die physiologische Bestimmung haben, den Körper zu kräftigen: in demselben Masse, als wir dies thun, kräftigen wir auch den Geist, und machen ihn so den Anforderungen, die Schule und Leben an ihn stellen, gewachsen. Bei Kindern mit Dispositionen zu Nerven- und Geisteskrankheiten werden wir auch noch das siebente Lebensjahr zu Hülfe nehmen. In dieser Zeit wirkt jede methodische Schulung des Geistes nachtheilig, indem sie den Geist auf Kosten des Körpers entwickelt und wie jedes vorzugsweise angestrengte Organ zu einem locus minoris resistentiae stempelt. So sind von West, Hasse, Pelman u. A. Fälle beobachtet, wo Kinder, die man in frühester Kindheit zu fleissigem und anstrengendem Lernen zwang, später sehr reizbar und jähzornig wurden, derartig, dass diese Reizbarkeit nicht selten paroxysmenartig auftrat und oft das Bild der echten Manie darbot; auch das Auftreten von Zwangsvorstellun-

gen und Gehörshallucinationen wird als Folge übermässiger geistiger Anstrengung während der Schulzeit von denselben Beobachtern angegeben. Ausser der Kräftigung des Körpers hat die Erziehung in den ersten Lebensjahren die Aufgabe, die Selbstentfaltung des Geistes zu regeln, einerseits die Thätigkeit der Sinne zu schärfen und den Causalitätstrieb anzuregen, andererseits auf das Gemüth des Kindes durch Beispiel veredelnd einzuwirken. Dass gerade zur Erreichung dieser ethischen Aufgaben das lebendige Beispiel von eminenter Wichtigkeit ist, ist eine andere häufig gepredigte Wahrheit, zu deren Verständniss uns der in der Kindheit besonders rege Nachahmungstrieb den Schlüssel liefert. Obwohl dies Erziehungsprincip längst als das richtige allgemein anerkannt und durch die Erfahrung tausendfältig als richtig erprobt ist, sehen wir leider nur zu oft Eltern und Lehrer noch in unserer Zeit ihm zuwiderhandeln; dass durch solches, sei es durch Unverstand, Ehrgeiz, oder was immer für Motive bedingtes Zuwiderhandeln nichts anderes erreicht wird, als dass die Zahl der schwächlichen Constitutionen vermehrt wird, sollte doch endlich, nachdem es durch Jahrhunderte hindurch verkündet und durch die Geschichte der Wunderkinder, die fast alle noch in jungen Jahren starben, sowie der wahrhaft grossen Männer, die sich langsam entwickelten, dargethan, zur Genüge bekannt sein.

Was die Wahl des Berufs solcher mit Krankheits-Dispositionen Behafteter betrifft, so darf dieselbe nicht der Willkür der Betreffenden überlassen bleiben, sondern muss mit Rücksicht auf diese Anlage nach reiflicher Prüfung von Seiten des Arztes vorgenommen werden. Blieben sie bis über die Entwicklungsjahre hinaus gesund, so erfordert später der bedeutsamste Lebensschritt, die Gattenwahl, die grösstmögliche Sorgfalt, da es gilt, ein Gegengewicht zu schaffen gegen den möglicherweise degenerirenden Einfluss des einen Erzeugers. Ist die Krankheit bereits ausgebrochen, so steht uns bis nach erfolgter Heilung noch ein mächtiges Mittel zu Gebote, die Vererbung derselben hintanzuhalten, das ist die Isolirung der Geschlechter, der Aufenthalt in besonderen Anstalten. Es ist das nicht der geringste Segen der Irren-Anstalten, dass sie auf diese Weise im Stande sind, die Erblichkeit psychischer Krankheiten herabzusetzen, und dies um

so mehr, je früher sie benutzt werden. Hagen[48]) konnte statistisch nachweisen, dass Irre, die in einer Anstalt gewesen waren, in einem viel geringeren Procentsatz die Geistesstörung auf ihre Kinder vererbten, als der mittleren Erblichkeitsziffer entspricht.

Wenn wir auch hoffen dürfen, mit fortschreitender Intelligenz, soweit es in der Macht der Gesammtheit liegt, die Factoren der Degenerescenz mehr und mehr zurück zu drängen, die Schattenseiten der Vererbung bleiben bestehen, einmal um ihrer selbst willen, weil die erbliche Anlage oft erst spät sich entfaltet, ein anderes Mal proteusartig wechselt, und ein drittes Mal auch wohl ganz schlummert, um in der folgenden Generation ihre Opfer zu fordern. Hauptsächlich aber deshalb, weil dem anders wollenden Willen des Einzelnen gegenüber die Gesammtheit immer bis zu einem gewissen Grade ohnmächtig bleiben wird. Sehen wir doch noch heute, trotz der Jahrtausende ununterbrochen währenden Trübsal, die die Vererbung von Krankheiten den Menschen gebracht hat, viele das ernsteste Lebensereigniss, die Gattenwahl, mit einer an Cynismus streifenden Leichtfertigkeit täglich und stündlich behandeln, ohne Rücksicht auf das Gesammtwohl, einzig dem Egoismus dienend, häufig dem Drange des Gefühls, häufiger dem Drange nach eigenem Wohlleben folgend, um zu spät zu erkennen, dass es nicht ein blosses Spiel des Zufalls war, wenn der Baum ihres Lebens verdorrte.

IV.

Der menschliche Geist im Lichte der Vererbung.

Wie wir im ersten Capitel gesehen, reicht die Kenntniss der Vererbung geistiger Eigenthümlichkeiten bis in die graueste Vorzeit: die altindischen Gesetzbücher des Manu, der Zend-Avesta und die Bibel, die Kasten-Eintheilung der ältesten Culturvölker, die strengen Standessonderungen bei den Griechen, Römern und alten Deutschen sind Belege hierfür. Von den ältesten Philosophen nahmen die Atomistiker und Epikuräer eine materielle Uebertragung nicht blos der körperlichen, sondern auch der geistigen Eigenschaften an. Für die übrigen griechischen Philosophen konnte eine Vererbung geistiger Eigenschaften nicht existiren, da sie entweder der Lehre von der Präexistenz der Seele oder dem Creatianismus, d. i. der jedesmaligen Schöpfung derselben huldigten. So leugnet Plato in Bezug auf sein λογιστικόν, Aristoteles in Bezug auf seine anima rationalis als göttlichen Ursprungs jede materielle Uebertragung, während sie für die anima sensitiva, den Charakter und die Neigungen, Vererbung gelten lassen. Plato sagt im Timäus, dass die schlechten Neigungen der Menschen in erster Linie von der schlechten Beschaffenheit des Körpers und weiterhin von schlechter Erziehung herrührten, und dass man vielmehr den Vater und Lehrer eines lasterhaften Menschen anschuldigen müsste, als den Lasterhaften selber. Wir sehen hierin Stoiker, Peripatetiker und viele Eklektiker mit Plato übereinstimmen. Cicero appellirte, um sich dem Skepticismus, für den

ihm besonders der Widerstreit der philosophischen Autoritäten zu sprechen schien, zu entziehen, an eine unmittelbare Gewissheit des sittlichen Bewusstseins, einen consensus gentium, den er durch angeborene Begriffe zu erklären suchte; gleichzeitig galten ihm diese angeborenen Begriffe als Beweis für das Dasein Gottes, woraus hervorgeht, dass er dieselben nicht im Sinne von vererbt, sondern im Sinne einer göttlichen Offenbarung auffasste. Schon bei den Stoikern begegnen wir dem Ausdruck ἔμφυτοι προλήψεις, doch sind darunter nicht angeborene Begriffe, sondern naturgemäss ohne absichtliche und methodische Denkthätigkeit entstandene Vorstellungen zu verstehen; vielmehr galt den Stoikern die Seele, obwohl ein Ausfluss der Gottheit und mit ihr in Wechselwirkung stehend, als ein ursprünglich unbeschriebenes Blatt Papier, auf welches zuerst durch die Sinne Vorstellungen gezeichnet werden, weshalb Kleanthes die Vorstellung mit dem Abdruck eines Siegels in Wachs vergleicht, ein Vergleich, der sich schon bei Plato[1]) findet; das Vernunftbewusstsein ist bei den Stoikern ein Product der fortschreitenden Entwicklung des Menschen, es bildet sich allmählich bis zum vierzehnten Jahre aus den angehäuften Vorstellungen heraus. Galen nahm ausser der Gewissheit der Sinneswahrnehmung unmittelbare Verstandeswahrheiten an, die vor jeder Erfahrung feststehen sollten. Im Mittelalter sehen wir die Meinungen darüber getheilt, ob Präexistenz der Seele, Creatianismus oder Traducianismus. Die orientalischen Kirchenväter, Origenes u. A., bekannten sich überwiegend zu den Lehren Plato's. Thomas von Aquino und seine Anhänger lehrten die jedesmalige Schöpfung der Seele, Tertullian, Arnobius und die meisten Kirchenväter des Westens bekannten sich zur Fortpflanzung der Seele seit Adam, zum Traducianismus: sie lehrten einen ununterbrochenen Fluss der Seelen, eine fortgehende Emanation derselben von Adam an, indem in Adam, dem ersten Menschen, die Seelen aller nachfolgenden Menschen in einander geschachtelt enthalten gewesen sein sollten, wie die Körper in Eva. Nach Tertullian vererben sich mit der Seele auch die geistigen Eigenschaften der Eltern auf die Kinder, daher die Erbsünde seit Adam. Auch Ambrosius lehrte, dass ausser dem Tode und der Macht des Teufels

über den Menschen eine wirkliche vitiositas animae durch die Zeugung fortgepflanzt werde.

Den meisten Kirchenvätern galten Gottes-Begriff und Gewissen für angeboren. Nach Albertus Magnus ist das Gewissen, das Vernunftgesetz, theils angeboren und unverlierbar, soweit es die Principien des Handelns in sich fasst, theils erworben und unveränderlich in seiner Beziehung auf den einzelnen Fall. Thomas von Aquino und Duns Scotus bekämpfen die Annahme angeborener Erkenntnisse; nach ihnen entstehen die allgemeinen Begriffe durch Abstraction aus den Wahrnehmungen. In Bezug auf charakterologische und moralische Anlagen bildete sich unter den Scholastikern mehr und mehr die Lehre aus, dass es moralische Eigenschaften gebe, die an die Materie, und solche, die an die Seele gebunden seien; erstere galten allen Scholastikern für übertragbar, letztere nur denen, die eine Fortpflanzung der Seele seit Adam annahmen. Dieser Dualismus in Bezug auf die Vererbung geistiger Eigenschaften hatte noch zu Anfang dieses Jahrhunderts seine Vertreter in der Schule von Montpellier[2]). Mit der Reformation entbrannte der Streit zwischen Creatianismus und Traducianismus, der während des Mittelalters zurückgetreten war, von Neuem; die Traducianer meinten, dass eine bei jeder Zeugung von Gott neugeschaffene Seele nicht den Keim des Bösen in sich tragen könne. Luther selber vermied es, sich bestimmt hierüber zu äussern, neigte aber der Ansicht Tertullian's zu. Melanchthon nahm an, dass die Begriffe von Zahl und Ordnung, von geometrischen, physischen und moralischen Principien angeboren seien; durch die Sinne werde der Intellect zur Bethätigung angeregt; neben diesen angeborenen Principien nimmt er als Hülfsmittel der Forschung die göttliche Offenbarung an. Descartes unterschied die angeborenen, die von aussen gekommenen und die durch den Menschen selbst gebildeten Vorstellungen; zu den ideae innatae rechnet er die Vorstellung von Gott und die Vorstellung, die ich von meinem eigenen Wesen habe. Nach Locke sind weder irgend welche abstracten Begriffe, noch die Gottesvorstellung angeboren; der Mensch fängt an, Vorstellungen zu haben, wenn er den ersten Sinneseindruck empfängt; alle Wahrheiten, nothwendige wie zufällige, haben nur einen Ursprung, nämlich aus dem Sinnlichen.

Locke ist der Ansicht, dass Erziehung und Unterricht in erster Linie bestimmend sind für das geistige Werden des Menschen, dass unter hundert Menschen neunzig durch sie gut oder schlecht, zu brauchbaren oder unbrauchbaren Gliedern der menschlichen Gesellschaft gemacht werden können. In dem Vorstellungsvermögen sieht Locke das Kriterium, wodurch sich Mensch und Thier von den Pflanzen unterscheiden; dem Menschen eigenthümlich ist das Vermögen der Abstraction, wodurch die verschiedenen Vorstellungen einzelner Objecte zu allgemeinen Begriffen der ganzen Gattung zusammengefasst werden. Im Gegensatz hierzu enthält bei Leibnitz der Geist des Neugeborenen das Universum; er erhält Nichts von Aussen, vielmehr sind ihm alle Vorstellungen in schlummerndem Zustande angeboren; eine äussere Einwirkung auf den Geist findet überhaupt nicht statt; nur in sofern die einen Vorstellungen coincidiren mit Vorgängen der Aussenwelt, andere dagegen nicht, unterscheidet er Wahrheiten, die durch Demonstration erkannt werden und nothwendige Wahrheiten; zu den letzteren rechnet er die mathematischen Begriffe, die Begriffe des Seienden, des Wahren und Guten. In Bezug auf den Ursprung der Seele huldigte Leibnitz dem Traducianismus, der an Anhänger gewonnen hatte, seit zu Anfang des achtzehnten Jahrhunderts Leeuwenhoek die Samenthierchen im männlichen Samen entdeckt hatte, deren Bau für die Möglichkeit einer Intussusception auf körperlichem Gebiete zu sprechen schien. Voltaire, obgleich im Allgemeinen Locke's Sensualismus huldigend, giebt zu, dass gewisse Ideen, wenn sie auch nicht angeboren sind, doch mit Nothwendigkeit aus der menschlichen Natur herfliessen und nicht blos conventionelle Geltung haben; wie dem Menschen die Beine angeboren seien, wenn er auch erst später gehen lernt, so bringe er auch das Organ für Unterscheidung von Recht und Unrecht mit auf die Welt, und die Entwicklung seines Geistes habe nothwendig auch die Entfaltung und Functionirung dieses Organs zur Folge. Condillac und Bonnet vergleichen das neugeborene Kind einer jungfräulichen, aller Eindrücke baaren Statue, die durch die Geburt auf einmal mit der Fähigkeit begabt werden sollte, die jedem Sinnesorgan adäquaten Empfindungen wahrzunehmen. Cabanis behauptet die Vererbung physischer und seelischer Eigenschaften.

David Hume, der Begründer des Skepticismus des achtzehnten Jahrhunderts, führte die Entstehung der primitiven Schlüsse zuerst auf die Erfahrung zurück; er findet den Ursprung des Causalitätsbegriffes in der Gewohnheit, vermöge deren wir, wenn sich ähnliche Fälle wiederholen, beim Eintreten der einen Begebenheit das Eintreten der anderen, die sich oft mit ihr verbunden gezeigt hat, erwarten; er beschränkt somit den Causalitätsbegriff auf Erfahrungsthatsachen, ohne das Apriorische desselben, wie es in der Psychogenesis auf Schritt und Tritt sich uns aufdrängt, anzuerkennen. Die Frage, wenn das Denken beginne, ob vor, während oder nach der Geburt, hält er für eine überflüssige.

Kant genügte diese Erklärung des Causalitätsbegriffes aus der Erfahrung nicht; er bedurfte zur Erklärung dieser wie vieler anderer sich im menschlichen Geiste mit einer gewissen Nothwendigkeit vollziehenden Vorstellungs-Verknüpfungen gewisser apriorischer Denk- und Anschauungsformen, die vor aller Erfahrung im menschlichen Geist gegeben sein sollten; jenseits der Erfahrung erkennt er diesen apriorischen Formen keine Gültigkeit zu. Kant fasst diese Formen nicht nur als blosse Formen der Verknüpfung des empirisch gegebenen Stoffes auf, vermöge deren wir auf gewisses Afficirtwerden hin Vorstellungen von einer bestimmten Vorstellungsform bekommen, die charakterisirt sind durch das Bewusstsein der Nothwendigkeit und Allgemeingültigkeit, sondern indem er aus ihnen die synthetischen Urtheile a priori hervorgehen lässt, gleichzeitig als etwas Materiales. Die apriorischen Anschauungsformen Kant's sind die Begriffe des Raumes und der Zeit, die apriorischen Denkformen sind seine zwölf Categorien des Verstandes. In der Kritik der praktischen Vernunft deducirt Kant aus der Nothwendigkeit und Allgemeingültigkeit der Ideen von Seele, Gott und Welt das Vorhandensein von Naturanlagen in unserer Vernunft, die mit Nothwendigkeit diese Ideen hervorzaubern und nimmt zu dem Zwecke das moralische Bewusstsein, das Bewusstsein der Pflicht, als etwas a priori Gegebenes, unser Wollen Bestimmendes an, wie er hier auch eine transcendentale Willensfreiheit für den Menschen als Vernunftwesen, als Ding an sich, einzuführen sucht, ohne den Widerspruch zu heben, in dem er sich hier befindet zu den Prämissen

seiner Kritik der reinen Vernunft. Kant ahnte den Zusammenhang der Organismen unter einander und die Verwandtschaft derselben; er erfreut sich des obschon schwachen Hoffnungsstrahls, dass hier wohl Etwas mit dem Princip des Mechanismus der Natur, ohne das es keine Naturwissenschaft gebe, auszurichten sein möge, doch kann er sich mechanisch die Natur nicht anders wirksam denken, denn als untergeordnetes Werkzeug für die Zwecke einer absichtlich wirkenden Ursache. Herder verwarf die apriorischen Formen Kant's und stellte zuerst den Gedanken der wesentlichen Einheit und stufenmässigen Entwicklung in Natur und Geist auf; Raum und Zeit sind nach ihm Erfahrungsbegriffe; Form und Materie der Erkenntniss sind in ihrem Ursprunge nicht von einander getrennt. Ziemlich zu gleicher Zeit mit Herder empfand Salomon Maimon, ein Anhänger Kant's, das Bedürfniss, die Einheit in der gesammten Natur durch Annahme einer Weltseele als organisirendes Princip zu erklären; die Weltseele sollte der Grund aller organischen und unorganischen Bildungen sein, des thierischen Lebens, wie des Verstandes und der Vernunft. Das Princip der Weltseele ist dann von Schelling weiter ausgeführt in seinem System des transcendenten Idealismus, wo er den Menschen, d. i. die Vernunft, als das höchste Ziel der Natur bezeichnet, zu dem sie sich allmählich emporgearbeitet hat. Beneke führt alle psychischen Processe auf angeborene Urvermögen zurück, deren er vier annimmt; die menschliche Seele unterscheidet sich nach ihm von der thierischen durch die höhere Kräftigkeit und schärfere Sonderung der Urvermögen; dazu komme der Besitz der Hände, der Sprache und die Früchte einer langen Erziehung. Nach J. H. Fichte hat der Geist nicht blos apriorische Bestandtheile (Urerkenntnisse, Urgefühle, Urstrebungen) in seinem Bewusstsein, sondern er ist seinem eigentlichen Bestande nach ein apriorisches, vorempirisches Wesen. Schopenhauer bezeichnet Kant's apriorische Denkformen als Functionen des Hirns; für die räumliche Anschauung nimmt er bestimmte Hirnprädispositionen an, ohne aber die Genesis derselben deuten zu können. Fechner spricht die Bedeutung der Vererbung für die Entwicklungsgeschichte des menschlichen Geistes in folgenden Worten aus: „Erfahrungsgemäss hinterlässt überhaupt alle bewusste Thätigkeit beim Erlöschen

Rückstände, Einrichtungen in der Organisation, welche nicht nur die Wiederholung derselben bewussten Thätigkeit in demselben Individuum erleichtern, sondern auch bis zu gewissen Grenzen der Vererbung fähig sind. Und so ist in der That kein Hinderniss zu denken, dass die ganze heutige zweckmässige Bildung des Embryo nur die vererbte Hinterlassenschaft der durch eine lange Reihe von bewussten Generationen geschehenen Ausarbeitung der ersten, ihrerseits bewusst zu Stande gebrachten Anlagen des Menschen sei, die der geborene Mensch eben deshalb in noch feinere Bestimmungen ausarbeiten kann, weil er die ganze Hauptanlage als Erbe früheren bewussten Erwerbes bei der Geburt fertig mitbekommen[3]). Lazarus hält es für in höchstem Grade wahrscheinlich, dass auch der Träger der geistigen Thätigkeit, die Organe derselben, Seele und Gehirn, sammt den zu- und ableitenden Nerven eine aufsteigende Veränderung erfahren, in Folge deren späteren Geschlechter die gleichen Processe leichter und schneller, folgeweise aber auch verwickeltere und höhere vollziehen können, als frühere Geschlechter es vermochten, betont aber auf der anderen Seite mit Recht, dass diese Vererbung ihren Erfolg für die fortschreitende Geschichte der Menschheit und der einzelnen Menschen erst gewinne durch Vererbung des Culturgutes und immer erneute Ausübung der Culturthat[4]). E. von Hartmann giebt die Erfahrung zu, dass individuell durch Gewöhnung erworbene Modificationen der Centralorgane sich vererben können, wobei er es dahingestellt sein lässt, ob solche Uebertragung durch Zeugung rein mechanisch zu denken sei, oder ob sie nicht vielmehr blos durch Einwirkung eines organisirenden Princips zu Stande komme. „Falls die Vererbung bei den durch Gewöhnung erworbenen feineren Modificationen des Nervensystems zulässig erscheint, würde der Einfluss des Gebrauchs auf diese Organe sich durch Generationen hindurch summiren können, was bei der Steigerung der geistigen Fähigkeiten der Menschheit im Allgemeinen ohne Zweifel anzunehmen ist“[5]).

Eine zweite Frage, die mit der eben erörterten nach der Mitgift des menschlichen Geistes eng zusammenhängt, welcher Art nämlich das Leben des Fötus im Mutterleibe sei, hat gleichfalls schon frühzeitig die Philosophen beschäftigt und zu den wunderlichsten Speculationen geführt. Ich übergehe dieselben,

da sie nach den exacten Untersuchungen Kussmaul's an Neugeborenen nur ein ausschliesslich historisches Interesse beanspruchen und auch anderweitig[6]) genügend zusammengestellt sind. Kussmaul fand, dass Geschmacksinn, Tastsinn, Gefühl für Wärme und Kälte, Geruchsinn, Gesichtsinn, Muskelgefühl, Schmerzgefühl, Hunger- und Durstgefühl schon bei der Geburt vorhanden sind; nur der Gehörssinn erwacht erst einige Tage nach der Geburt. Geschmack- und Tastsinn sind nach Kussmaul schon im Mutterleibe thätig gewesen. Gegenstände zu fixiren sollen die Kinder erst nach drei bis sechs Wochen lernen, im Gegensatz zu einer Beobachtung von Donders[7]). Kussmaul will die auf Reizung der betreffenden Nerven eintretenden reflectorischen Bewegungen nicht aus rein mechanischen Vorgängen innerhalb der Nervenbahnen abgeleitet wissen, sondern mit seelischen Vorgängen in Verbindung bringen, weil in einzelnen Fällen die Reaction von der Norm abwich, was er auf die gerade herrschende Stimmung bezieht.

Werfen wir, bevor wir weiter gehen, noch einen Blick auf die anatomischen und physiologischen Unterschiede zwischen den Nervencentren des Neugeborenen und des erwachsenen Menschen, so war es schon lange bekannt, dass die Gehirne beider in Consistenz wie im Aussehen verschieden seien, während die Medulla oblongata und spinalis diese Unterschiede überhaupt nicht oder in viel geringerem Grade zeigten. Erst in neuerer Zeit wurde für diese allgemeinen Behauptungen der exacte Beweis geliefert. Zunächst machte Weisbach[8]) auf die Unterschiede der Consistenz und des Wassergehalts zwischen dem Gehirne Neugeborener und Erwachsener aufmerksam; beim Neugeborenen sind diejenigen Theile des Hirns am wasserreichsten, die beim Erwachsenen am trockensten sind, das sind Marklager des Grosshirns, Windungen und Streifenhügel. Jastrowitz[9]) suchte nachzuweisen, dass die Verfettung der Neurogliazellen ein physiologischer Entwicklungsvorgang sei, der bei allen Früchten vom fünften Fötalmonat bis zum siebenten Extrauterinmonat sich finde, dass die Markscheide beim Neugeborenen und Fötus nicht existire, sondern an Stelle derselben eine moleculare Masse, das embryonale Mark, das sich erst nach und nach in die Markscheide umwandele. Diese Uebergangsgebilde sollten sich am längsten im

Grosshirn finden, während sie im Rückenmark und in der Medulla oblongata schon zur Zeit der Geburt geschwunden sind. Meynert[10]) zeigte, dass beim Neugeborenen die Basalfläche des Hirnschenkels, das ist der Hirnschenkelfuss, der durch den Streifenhügel und Linsenkern von der Grosshirnrinde seine Faserzüge enthält, noch grau statt weiss ist, weil eben die Markscheide, die sich erst vom vierten Extrauterinmonat an entwickelt, noch fehlt, während die Hirnschenkelhaube, die aus Thalamus opticus und Corpus quadrigeminum ihre Fasern bezieht, also nichts mit der Grosshirnrinde zu thun hat, sondern mit den Sinnesorganen in Verbindung steht und von diesen aus Reflexe vermittelt, beim Neugeborenen bereits vollständig entwickelt ist und markhaltige Fasern zeigt. Soltmann[11]) fand bei seinen Versuchen an neugeborenen Hunden, dass die von Fritsch und Hitzig an der Oberfläche des Hirns aufgefundenen Centra in den ersten zehn Tagen auf electrische Reize absolut gar nicht reagiren, erst am elften Tage treten Zuckungen ein, und erst am dreizehnten ist der Effect einigermassen ein dem Centrum entsprechender. Wurden neugeborenen Hunden die betreffenden Centra exstirpirt, bevor dieselben functionirt hatten, so entstand daraus kein Nachtheil; der correspondirende Lappen der anderen Hemisphäre scheint vicariirend einzutreten; in der That konnte Soltmann in einem solchen Falle bei Reizung der Centren der anderen Seite beiderseitige Bewegungen hervorrufen, und hat dies nichts Auffälliges, da Arnold gezeigt, dass sich die Balkenbündel der identischen Rindengebiete vereinigen; für andere Fälle dürfte nach den Untersuchungen von Meynert das Kleinhirn vicariirend eintreten. Entfernte Soltmann die Rinden beider Vorderlappen bei neugeborenen Hunden, so trat keine motorische Störung hervor, nur blieben die Thiere im Ganzen körperlich und geistig zurück; bei erwachsenen Hunden hatte derselbe Eingriff doppelseitige Bewegungsstörungen zur Folge, die nicht wieder ausgeglichen wurden. Weiter zeigte Soltmann, dass die Faserzüge der zwischen Streifen- und Sehhügel gelegenen Capsula interna, die von hier aus in die Markmasse ausstrahlen, schon zur Zeit der Geburt motorisch sind, woraus hervorgeht, dass zur Zeit der Geburt die Mechanismen für zusammengesetzte Reflexe bereits vorhanden sind, es fehlt nur der Anschluss an die Grosshirnrinde, weil hier die Isolirung

der Nervenfasern noch nicht durchgeführt ist. Derselbe Autor fand, dass bei Neugeborenen weder die von Setschenow angenommenen Hemmungscentren des Grosshirns existiren, noch auch die von Lewisson für das Rückenmark statuirten Hemmungscentren, und dass das Hemmungssystem des Herzens noch unvollkommen ausgebildet ist. Endlich fand Soltmann, dass die Erregbarkeit der peripheren Nerven für den electrischen Reiz bei Neugeborenen geringer ist, als beim Erwachsenen; sie steigt von der Geburt an stetig bis zur sechsten Woche, wo sie die des Erwachsenen erreicht.

Die Quantität der psychischen Leistung scheint in einer gewissen Beziehung zu stehen zur Quantität der Rindensubstanz: Gratiolet fand das Gehirn eines Buschweibes auffallend arm an Windungen und diese sehr einfach und wenig entwickelt. Das Gehirn eines Voltaire und Beethoven zeichnete sich vor tausend anderen durch die Unzahl seiner Windungen aus, bei Gauss fand Wagner sogar die Centralwindungen mehrfach zerklüftet. Andererseits scheint nach den Untersuchungen Arndt's [12]) die Qualität der Leistung vorzugsweise von der Differenzirung der Elemente abhängig zu sein; sind die Axencylinder nicht gehörig entwickelt, so werden sie entweder ihren Dienst früher versagen oder die Erregung leichter auf ihre Umgebung übertragen; eine leichte Erschöpfbarkeit, Neigung zu Mitempfindungen und Mitbewegungen, wie bei Kindern und Schwachsinnigen häufig, wird die naturgemässe Folge davon sein. Mangelhafte Entwicklung der Markscheiden fand Arndt bei Personen, die im Leben durch nervöse Affectionen aller Art ausgezeichnet waren. Was die Ganglienzellen betrifft, so sind dieselben in einzelnen Gehirnen überall gut entwickelt, während sie in anderen sparsam sind und auf einzelne Localitäten beschränkt; solche Verschiedenheiten in der localen Ausbildung des Gehirns dürften zu einseitigen Fähigkeiten, Talenten und Neigungen in Beziehung stehen. Von der Entwicklung der Ganglienkörper und ihrer Verknüpfung unter einander hängt nach Arndt die Schärfe unserer Auffassung ab; jede mangelhafte Differenzirung sollte Schwäche und leichte Erschöpfbarkeit bedingen. In ähnlicher Weise sucht Pick für die neuropathischen Dispositionen angeborene Defecte der einzelnen Systeme des Rückenmarks wahrscheinlich zu machen [13]).

Der weitere Ausbau des Hirns, die Isolirung sämmtlicher Nervenfasern und die Abzweigung neuer Leitungsbahnen bedingt eine rapide Volumszunahme. In Bezug auf den Menschen fand Ritter, dass der menschliche Schädel in den ersten 21 Lebensmonaten um circa 14 Ctm., in den folgenden 150 Monaten um 4 Ctm. und in allen übrigen zusammen nur um 3 Ctm. zunimmt

Kehren wir nach dieser zum Verständniss der vorliegenden Frage nothwendigen Abschweifung zu unserem Thema zurück, so finden wir betreffs der Auffassung des Geistes der Neugeborenen in der Philosophie hauptsächlich zwei Standpunkte vertreten: den Einen — Aristoteles, Locke — ist der Geist des Neugeborenen eine tabula rasa, gleichsam ein unbeschriebenes Blatt Papier, auf das die umgebende Natur erst ihren Stammbuchvers schreiben soll, die Anderen lassen den Geist mit einem mehr oder weniger grossen, mehr oder weniger deutlichen Inhalt in die Erscheinung treten, der sei es von angeborenen Ideen oder von schlummernden Vorstellungen oder von apriorischen Denk- und Anschauungsformen oder gewissen Urvermögen gebildet wird. Die Thatsache der Vererbung wird uns als Schlüssel dienen zum Verständniss des Aufbaues des Geistes, um uns zu zeigen, dass ebenso wenig von einer leeren Tafel die Rede sein kann, als von angeborenen Begriffen und Ideen, sondern dass es sich lediglich um allmählich erworbene und gesteigerte und durch Vererbung befestigte Functionen handelt, die wir als Anlagen oder Prädispositionen bezeichnen, weil sie nicht von vorn herein in ihrem vollen Umfange in die Erscheinung treten, sondern erst allmählich zur Entfaltung kommen.

Wir unterscheiden die allen Menschen gemeinsamen Anlagen und die besonderen, seien es Racen-, Familien- oder individuelle Anlagen. Was die geistige Beanlagung der verschiedenen Völker betrifft, so behaupten Klemm, Wutke u. A., dass nur die weissen Völker entwicklungsfähig wären, die sie als active den passiven Stämmen gegenüberstellen. Nach Agassiz und Morton sollten die höheren Racen dazu bestimmt sein, die niederen zu verdrängen, weil sie mit höheren Instincten ausgestattet seien. A. von Humboldt erklärt sich für die Einheit des Menschengeschlechts und nimmt keine Unterschiede höherer und niederer Racen an; dass er einige Volksstämme als biegsamer bezeichnet

wie andere, ist kein Widerspruch, sondern so zu verstehen, wie Darwin von einer plastischeren Organisation als Folge der Domestication spricht. Waitz spricht sich nach Sichtung des vorliegenden Materials dahin aus, „dass wie auf physischem Gebiet die Unterschiede der einzelnen Völker innerhalb desselben Stammes nicht kleiner sind als diejenigen, welche man zwischen zwei angeblich specifisch verschiedenen Haupttypen selbst findet, ebenso auch auf dem Gebiete des geistigen Lebens die Verschiedenheiten der Begabung und Culturentwicklung an einzelnen Gliedern derselben Race, ja sogar an demselben Volk zu verschiedenen Zeiten nicht minder beträchtlich erscheinen als diejenigen, welche man als specifisch nur den Hauptracen selbst zuschreiben möchte“ [14]). Die geistige Begabung der verschiedenen Menschenstämme ist nach ihm höchst wahrscheinlich gleich oder nahezu gleich gewesen; das frühere oder spätere Heraustreten einzelner Völker aus dem Naturzustande lässt er abhängig sein von den natürlichen und socialen Verhältnissen, unter die sie gestellt waren, deren Verkettung und tausendfache Verschlingung ganz hauptsächlich die Grösse und Schnelligkeit der Schritte bedingte, die sie in ihrer Culturentwicklung gemacht haben. Was die Entwicklungsfähigkeit der Kinder der heutigen Wilden betrifft, so berichtet Hamilton Smith von den Negerkindern, dass sie bis zum zwölften Jahre die weissen zu überflügeln scheinen, dann aber zurückbleiben. Waitz giebt bei den Negerkindern ein Ueberwiegen des Gedächtnisses über das Nachdenken zu und ein verhältnissmässig frühzeitiges Stehenbleiben in der geistigen Ausbildung, ohne daraus den Schluss abzuleiten, dass die Fähigkeiten des Negers untergeordneter Art seien, sondern er erblickt darin eine Wirkung des Klimas und der socialen Verhältnisse, da ganz dasselbe bei den Schulkindern auf den Sandwich-Inseln, bei den Nubiern und Aegyptern beobachtet wird. Betreffs der Indianerstämme stimmen alle neueren Reisenden darin überein, dass die geistige Capacität derselben durchaus nicht geringer sei, als die der Weissen, und dass es nur fortgesetzter Erziehung bedürfe, um sie auf dieselbe Stufe mit den Weissen zu ziehen; ganz besonders Talent zeigen sie für die nachahmenden Künste. Die Eskimos scheinen noch begabter zu sein als die Indianer, wenigstens die der nördlichen Gegenden, die als in hohem Masse bil-

dungsfähig bezeichnet werden. Ebenso gilt die geistige Begabung der Malayen und Polynesier nicht für niedriger als die der Europäer. Endlich spricht Waitz auch den gewöhnlich als culturunfähigsten und auf der niedersten Culturstufe stehenden Australiern dieselbe Geschicklichkeit und Intelligenz zu, wie den anderen Menschenracen, mit dem Hinzufügen, dass sie ihm von höherer Bildung herabgesunken zu sein scheinen. Wenn wir somit zugeben müssen, dass die Entwicklungsfähigkeit bei allen Völkern im Allgemeinen die gleiche ist und auch die geistige Begabung im Grossen und Ganzen nur geringe Differenzen zeigt, so wird doch Niemand deshalb die Unterschiede in der Begabung und Beanlagung der Einzelindividuen leugnen oder dieselben für die ausschliesslichen Resultate der nach der Geburt auf den Menschen einwirkenden Factoren erklären wollen.

Als allen Menschen gemeinsame Anlagen sind zu betrachten gewisse typische Denkformen, die sich mit Kant's apriorischen Denk- und Anschauungsformen, wenn auch nicht der Zahl, so doch der Bedeutung nach decken; hierher gehören die Anschauungen des Raumes, der Zeit, des Dinges, der Ursache u. a. Dass es sich dabei nicht um angeborene Ideen und Begriffe handelt, sondern um gewisse anschauliche Formen, in welche die Eindrücke, die die Dinge der Aussenwelt auf den Geist ausüben, gleichsam hineingegossen werden, liegt auf der Hand. Dass aber die Anschauungen des Raumes, der Zeit, der Ursache ebenso wie die specifischen Sinnesenergien sich so und nicht anders entwickelt, darin liegt das Transcendentale, das unserer Organisation immanente Gesetz. In diesem Sinne fasst auch Helmholtz[15]) den Raum als eine gegebene, vor aller Erfahrung mitgebrachte Form der Anschauung, insofern seine Wahrnehmung an die Möglichkeit motorischer Willensimpulse geknüpft ist, für die uns die körperliche und geistige Fähigkeit durch unsere Organisation gegeben sein muss, ehe wir Raumanschauung haben können. Lange[16]) drückt das Allgemeingültige, Nothwendige, was die Anschauungsformen charakterisirt, folgendermassen aus: „Der Causalitätsbegriff wurzelt in unserer Organisation und ist der Anlage nach vor jeder Erfahrung. Er hat deshalb im Gebiete der Erfahrung unbeschränkte Gültigkeit, aber jenseits derselben gar keine Bedeutung.“ Die Functionen unserer Sinne,

wie die allen Menschen gemeinsamen Denk- und Anschauungsformen haben sich entwickelt, sind gross geworden an den Dingen der Aussenwelt; entwickelt und gesteigert im Verkehr mit der Natur wurden sie durch Vererbung befestigt. Es unterliegt keinem Zweifel, dass je nach dem Zustande der Organisation die Auffassung der Welt eine verschiedene ist; dass aber in der Thierwelt eine Versetzung der Sinne vorkomme, derart, dass Thiere das Licht mit Organen wahrnehmen, die unseren Geruchs- oder Geschmacksnerven entsprechen, hiesse die Natur einer Unzweckmässigkeit zeihen, für die jeglicher Grund ebensowohl, wie jede Erklärung fehlen würde: vielmehr unterliegt es keinem Zweifel, dass die Entwicklung, wenn sie nicht überhaupt unterbrochen wurde, stetig in demselben Sinne weiter gegangen ist, und dass sich auf dem Wege langsamer Anpassung der Nervensubstanz an bestimmte Reize und Steigerung der so erlangten Dispositionen zu bestimmten Formen der Molecularbewegung die specifischen Energien der Sinnesnerven entwickelten. Etwas Anderes ist es, wenn Thiere Aetherschwingungen, die von uns nur als dunkle Wärmestrahlen empfunden werden, mit dem Gesichtssinn wahrnehmen; eine solche Möglichkeit ist ebenso wenig ausgeschlossen, wie die von Wundt angedeutete, „dass es Organismen geben mag, bei welchen die beim Menschen nur als Anlage vorhandene Disposition zu einem Continuum der Geruchs- und Geschmacksempfindung, zu einer wirklichen Ausbildung gelangt ist; ebenso wie andererseits sehr wahrscheinlich Organismen existiren, bei denen das Continuum der Gehör- und Lichtempfindung, das der Mensch besitzt, fehlt, so dass statt dessen nur discrete Mannigfaltigkeiten vorhanden sind“ [17]).

Bei den niedrigsten hier in Betracht kommenden Thieren entsprechen den Objecten der Aussenwelt Einzelempfindungen; erst auf einer höheren Stufe werden mit der zunehmenden Differenzirung diese gleichzeitig auftretenden Empfindungen geordnet und zu einem Bilde verschmolzen. In gleicher Weise sehen wir das Kind aus dem Chaos der Umgebung zuerst wenige Einzelempfindungen percipiren, die, indem sie wiederkehren, sich befestigen, und indem sie sich mit anderen von denselben Objecten ausgehenden Empfindungen immer inniger verschmelzen, schliesslich durch die synthetische Thätigkeit des Geistes zum Bilde des

Einzelobjects zusammengefasst werden. Herbart lässt das Kind den umgekehrten Weg nehmen: nach ihm giebt es für ein Kind im zartesten Alter keine Einzelempfindungen, sondern nur ganze Umgebungen, die selbst als räumlich sich nur in einem successiven Vorstellen allmählich auseinandersetzen. Dieses erste Chaos bekommt immer neue Zusätze und wird einer immer fortgehenden Scheidung unterworfen; hauptsächlich sollte hierbei die Bewegung der Dinge mitwirken, die für das menschliche Vorstellen eine Mehrheit von Dingen statt der bis dahin einen Umgebung zur Folge habe. Ebenso wie die Umgebung allmählich in einzelne Dinge, sollten nach ihm die Dinge wiederum in ihre Merkmale zerlegt werden. Herbart denkt sich demnach den Entwicklungsgang unter der Form einer fortschreitenden Analyse, während er in Wirklichkeit unter der Form einer immer enger werdenden Synthese sich vollzieht: das Zerlegen der Einheit in Vielheiten entspricht immer einer höheren Geistesstufe, der die Bildung zusammengesetzter Einheiten vorausgegangen sein muss.

Der Grundzug unseres geistigen Daseins besteht darin, Einheit hineinzubringen in die Mannigfaltigkeit der Empfindungen, aus einzelnen Tönen Klänge, aus einzelnen Gesichtsempfindungen das zusammenhängende Bild des Objects und aus einzelnen Tastempfindungen das Continuum des Körpers erstehen zu lassen. Dieses Vermögen der Synthetis steigert sich in der Thierreihe aufwärts allmählich. Helmholz und Wundt bezeichnen unsere Sinnesthätigkeit als ein Schliessen, sofern auf gewisse Reize hin diejenigen durch Gewohnheit erworbenen und durch Vererbung befestigten Mechanismen in Thätigkeit treten, durch welche diese Einzelempfindungen zur Einheit des Objects zusammengefasst werden; von dem gewöhnlichen Denkschluss unterscheidet sich ein solcher Sinnesschluss dadurch, dass ich hier nicht erst einen durch Induction gewonnenen Obersatz aus dem Gedächtniss hervorzuholen brauche, sondern dass sich aus den Prämissen, das sind die Einzelempfindungen, der Schluss von selbst darbietet: er liegt eben in der Entwicklungsgeschichte unserer Sinnesorgane begründet. Dass ein solcher Sinnesschluss leicht trügen kann, beweist der Aristotelische Erbsversuch, das beweist ferner das Verhalten des blinden Flecks unserer Netzhaut. Wir können in diesen Fällen von einer voreiligen Synthetis der Sinnesorgane

reden, derart, dass bei Coincidenz einer bestimmten Zahl von Einzelempfindungen das Flächenbild entsteht; und wenn ursprünglich an der Stelle des blinden Flecks das Sehen unterbrochen wurde, so lange in der Thierreihe noch keine Verschmelzung der Einzelempfindungen stattfand, ergänzten wir in demselben Masse, als sich die Substanzialität und Continuität der Objecte in unserer Organisation befestigte, die fehlende Lücke, nicht wie Stumpf will, mittelst der Phantasie, sondern weil wir bei Coincidenz der betreffenden Einzelempfindungen flächenhaft zu sehen gelernt haben.

Das geistige Leben der Thiere bewegt sich ausschliesslich in solchen Sinnesschlüssen, die sich beziehen auf Aehnlichkeit, Unähnlichkeit, Gleichheit, Einheit, Vielheit u. s. w. Wir sehen deshalb im Thierreich die untergeordneten Centra, welche die zusammengesetzten Reflexthätigkeiten vermitteln, also vornehmlich Vier- und Sehhügel, stärker hervortreten als beim Menschen, bei dem die Leitungsbahnen vom Grosshirn nach Aussen, die durch Linsenkern und Streifenhügel und von hier durch das Rückenmark zur Peripherie führen, einen höheren Grad von Ausbildung erlangt haben. Aus diesen Sinnesschlüssen in Verbindung mit Gedächtniss und den die Vorstellungen begleitenden Gefühlen erklärt sich das Handeln der Thiere.

Herbert Spencer kommt zu dem Schlusse des Demokrit, dass alle unsere Sinne nur verschiedene Gestaltungen des Gefühls seien: alles was Bildung und Wissenschaft heisst, lasse sich auf gewisse Vorstellungen und Empfindungen zurückführen, die wieder den durch die fünf Sinne vermittelten Wahrnehmungen ihren Ursprung verdanken; diese Wahrnehmungen seien in letzter Instanz auf das Gefühl zurückzuführen, dessen Grundlage wieder das Empfinden sei.

In der Entwicklungsgeschichte des Menschen befestigte sich die Flächenanschauung sehr viel früher als die räumliche Anschauung. Wenn Blindgeborene in späteren Jahren operirt werden, sehen sie sogleich flächenhaft, während sie das körperliche Sehen erst lernen müssen. Auch unsere Kinder erlernen die Tiefenwahrnehmung erst allmählich, unterstützt durch ererbte Prädispositionen, die ihnen schon nach kurzer Uebung die Anschauung der dritten Dimension geläufig machen. Was man

früher als Projection der Bilder nach Aussen bezeichnete, hängt gleichfalls mit der Entwicklung der Tiefenwahrnehmung zusammen: wie von den Dingen der Aussenwelt entwirft sich von unserem eigenen Körper ein Bild auf der Netzhaut, und ebenso wenig wie die Gegenstände in unserem Körper liegen, fällt das Bild der Gegenstände mit dem Bilde unseres Körpers zusammen; erst sehr langsam lerne ich die gegenseitige Lage richtig erfassen. In späteren Jahren operirte Blindgeborene glauben von den Gegenständen der Aussenwelt erdrückt zu werden, so nahe erscheinen sie ihnen; mit Unterstützung des Tastsinns und ererbter Prädispositionen lernen sie langsam die Entfernungen abschätzen.

Wie weit die Bilder, die wir von den Gegenständen haben, den Dingen an sich entsprechen, diese Frage wird niemals gelöst werden, da wir, um mit Kant zu reden, von Natur nur mit der Auffassung des Phaenomenon ausgestattet sind, niemals aber zur Erkenntniss des Noumenon gelangen können. Da aber unsere Sinne mit der gegebenen Welt gross geworden sind und mit ihr in der mannigfachsten und innigsten Wechselbeziehung gestanden haben, dürfen wir auf einen Grad von Congruenz schliessen, wie er unter den gegebenen Verhältnissen überhaupt erreicht werden konnte; denn nur wenn die Uebereinstimmung möglichst gross war, konnte Vortheil daraus erwachsen, und nur diejenigen Variationen, die diese Congruenz fördern halfen, hatten Chancen, sich zu erhalten und zu vererben. Im Zusammenhang hiermit steht die Frage, ob Zeit und Raum, wie Kant annimmt, nur menschliche Formen der Anschauung sind, oder ob dieselben Objectivität beanspruchen. Ueberweg[18]) sucht letzteres dadurch zu beweisen, dass unsere innere Erfahrung zeitlich verläuft und folglich auch die äussere Erfahrung; die Zeitordnung aber setze die Gesetze der Mathematik voraus und diese wieder den Raum von drei Dimensionen. Lange, dem wir uns hierin anschliessen, bemerkt dagegen, dass in uns nicht blos Zeit, sondern auch Raum Realität besitze, aber wir dürfen Beides nicht auf die Realität der Dinge ausser uns übertragen; auf eine Correspondenz zwischen den Dingen in uns und ausser uns sind wir zu schliessen berechtigt, aber nicht auf Uebereinstimmung[19]).

Heute erscheinen uns die elementaren Empfindungen und

Vorstellungen, aus denen sich die räumlichen Anschauungen und typischen Denkformen allmählich entwickelt haben, völlig eliminirt; wir gelangen unmittelbar zum fertigen Schluss. Ob wir uns dies abgekürzte Verfahren vermittelt denken durch gesteigerte Hirnfunctionen oder durch Prädispositionen zu abgekürzten Ideen-Associationen, dem von Lazarus sogenannten verdichteten Denken, bleibt sich gleich, da Functionen schliesslich nichts weiter sind, als auf gewisse Reize hin aufgetretene Thätigkeiten, die sich im Verkehr mit der Natur steigerten und durch Vererbung befestigten, wobei allmählich die Zwischenglieder, seien es gewisse dunkle Allgemeingefühle, wie bei den primitiven Reflexvorgängen oder von entsprechenden Gefühlen begleitete Vorstellungen mehr und mehr eliminirt wurden.

Zu diesen allgemeinen geistigen Anlagen, die von der Entwicklung der Sinnesfunctionen unzertrennlich sind, kommen noch als allen Menschen gemeinsam gewisse charakterologische Anlagen, das sind die egoistischen und socialen Triebe, die auf's Innigste mit dem Gefühlsleben zusammenhängen. Auf der niedrigsten Stufe entscheidet Lust und Unlust über die Handlungen; alles was Schmerz verursacht, wird für etwas Böses, und alles was Lust bringt, für etwas Gutes gehalten. Auch diese niedrigsten Gefühle konnten immer erst empfunden werden, nachdem unter der Einwirkung der von der Oberfläche und dem Innern des Körpers ausgehenden Reize ein dunkler Bewusstseinsinhalt sich gebildet hatte; ohne ein, wenn auch dunkles Bewusstsein, das den eigenen Körper zum Inhalt hat, giebt es nicht blos keine Intensität und Qualität der Empfindungen, sondern auch keine Gefühle; Bewusstseinsfähigkeit ist eben Unterscheidungsfähigkeit und deshalb müssen wir alle Empfindungen, Gefühle und Wahrnehmungen als Bewusstseinserscheinungen betrachten. In dem Masse, als die Organisation vollkommener wurde und die Qualitäten der Empfindungen mannigfacher, bestimmten Intensität und Qualität der Empfindungen den Gefühlston, die Affection des Bewusstseins durch die intensiv und qualitativ verschiedenen Empfindungen löste die Gefühle aus. Zunächst ist also das Gefühl der unmittelbare Ausfluss der Affection des Bewusstseins, die mittelbare Wahrnehmung eines veränderten Seelenzustandes, von der reinen abstracten Vorstellung, wenn es überhaupt eine

solche giebt, dadurch unterschieden, dass sie in Beziehung gesetzt wird zum Ich und je nach dieser Beziehung in ein besonderes Werthverhältsniss tritt; erst bei längerer Dauer wird das Gefühl mehr und mehr zu einem Erkenntnissact, wozu es Locke, Leibnitz und die englischen Psychologen von vorne herein machen. Nach Cohen sind die Gefühle nicht Begleiter der Vorstellungen, sondern sie sind die Vorstellungen selbst, nur auf einer niederen Stufe des Bewusstseins; er nennt sie das formale Element der Vorstellung im Gegensatz zum inhaltigen Element derselben. Die Psychologie lehrt uns, dass die Gefühle um so mehr vorherrschen, je dunkler und undeutlicher der Vorstellungsinhalt; der Bewusstseinsinhalt wird eben durch die dunklen Vorstellungen in einen Zustand von Erregung versetzt, und diesem entsprechen die Gefühle. Deshalb prävaliren sie in der Kindheit des Menschen: die Gefühle der Urmenschen sind stärker und heftiger als die der gebildeten und reflectirenden Zeiten, aber nicht klarer; je stärker aber die Gefühle, um so leichter reflectiren sie auf die motorische Sphäre. Einen schlagenden Beweis für dieses Vorherrschen des Gefühls auf einer früheren Stufe liefert uns die Sprache: Die alten Aegypter, Inder, Hebräer, Griechen und Römer haben vom Kopf in unserem Sinne als dem Sitze des geistigen Lebens keine Vorstellung und keinen Namen dafür, weil alle Vorstellungen in viel stärkerer Weise, als es bei den Culturmenschen der Fall ist, den ganzen Organismus und vor Allem das Herz in Mitleidenschaft zogen, weshalb dieses als Sitz alles geistigen Geschehens angesehen wurde.

Auf einer höheren Stufe werden in dem Masse, als mit der Entwicklung der Sprache die Verknüpfung der Sinnesschlüsse unter einander schneller und mannigfacher wurde, und die davon abgeleiteten Vorstellungen schärfer sich sonderten, die Principien des Nützlichen und Schädlichen zu Triebfedern aller Handlungen, und zwar zunächst in Bezug auf eine Gesellschaft von Individuen, nicht als ob sie sich der Begriffe der Causalität u. a. bewusst sind, trotzdem sie danach handeln, sondern bestimmt durch die die Vorstellungen begleitenden Gefühle, die, sobald sie über das Einzelwesen hinausreichen, die Basis der socialen Triebe bilden. Ganz besonders war es die Sprache, die, wie sie dem Einzelnen das Bewusstsein seiner selbst allmählich offenbarte, so auch

diese Irradiation der Gefühle von dem Einen auf den Anderen ermöglichte, indem sie dem Menschen die Gleichwerthigkeit und Gleichberechtigung seiner Mitmenschen nahe legte; die Sprache war es, die den Menschen von dem Ich zum Du und weiterhin zum Wir erhob. Von nicht zu unterschätzendem Einfluss für die Genese der altruistischen Gefühle ist ferner die Phantasie; je lebhafter die Thätigkeit derselben, um so mehr kommen diese Gefühle zum Durchbruch, und da bei den Naturvölkern die Phantasie, wenn auch in rohester Form vorherrscht, erklärt sich hieraus zum Theil die Heftigkeit ihrer Gefühle.

Eigentliche Moral, und damit die Begriffe von Gut und Böse, Recht und Unrecht konnten erst sehr viel später zur Richtschnur des Handelns werden, als bereits eine reiche Welt der Ideale sich gebildet hatte, die dem Menschen sagte, was sein sollte, als weiterhin die öffentliche Meinung als Richterin sich geltend machte, und damit im Zusammenhange die Achtungs- und Schamgefühle erwachten, und als endlich Religion und Gesetz die socialen Triebe mehr und mehr veredelt hatten.

Die besonderen Anlagen haben selbstverständlich eine viel kürzere Geschichte. Die fertigen Anlagen beruhen auf einer Steigerung der Hirnfunctionen oder Prädispositionen zu abgekürzten Ideen-Associationen nach den verschiedensten Richtungen hin, je nach Art und Beschaffenheit der Anlage. Wie oben hervorgehoben, liegen ihnen, anatomisch betrachtet, partielle Ungleichheiten bestimmter Rindentheile, Hemmungs- oder excessive Bildungen einzelner Zellengruppen zu Grunde.

Bei den charakterologischen Anlagen handelt es sich, wie bei den Instincthandlungen der Thiere, um moleculäre Prädispositionen des Hirns, derart, dass auf gewisse Motive hin bestimmte Reactionen eintreten, dadurch bedingt, dass gewisse sensorische Centren mit gewissen motorischen Centren in intimer histologischer, physiologischer und psychologischer Beziehung stehen; die bewussten Vorstellungen, welche dieselben bei ihrem ersten Entstehen zum Inhalt hatten, sind im Laufe der Generationen mehr und mehr verdichtet worden, so dass schliesslich Nichts als die vorgezeichnete Leitungsbahn übrig blieb. Auch darin stimmen die charakterologischen Anlagen mit den Instincten der Thiere überein, dass sie viel zäher überliefert werden, als die eigentlich

intellectuellen Eigenschaften, die von Generation zu Generation durch Arbeitstheilung weiter ausgebaut und vervollkommnet werden. Wie zäh sich der Nationalcharakter erhält, haben Michelet und Martin für die Franzosen nachgewiesen. Taine wies durch seine Forschungen über Literatur, Verfassung und Sitten der Engländer die Dauerhaftigkeit des germanischen und skandinavischen Grundstocks nach, und Ribot bemüht sich, die Uebereinstimmung in der Eigenart der alten Griechen, Byzantiner und Neugriechen darzuthun.

Die körperlichen Anlagen, die sich auf Haltung, manuelle und körperliche Geschicklichkeit beziehen, werden gleichfalls als Prädispositionen vererbt, d. h. die zur Ausführung derselben nothwendigen Combinationen sensibler und motorischer Leitungsbahnen sind einander näher gerückt, so dass es zur Verbindung derselben geringerer Uebung bedarf. Wurden diese Thätigkeiten in der Jugend durch Uebung, d. h. von bewussten Bewegungsvorstellungen begleitet, erlernt, so sehen wir sie im Laufe des Lebens mehr und mehr zu unbewussten Functionen herabsinken.

Die geistigen Anlagen, sei es für künstlerisches Schaffen, für poetisches, philosophisches oder mathematisches Denken, werden überliefert als gesteigerte Hirnfunctionen zur Verarbeitung bestimmter Vorstellungsreihen. Wie Phantasie und Denken im Leben des Einzelnen immer nur einseitig sind und auf bestimmte Vorstellungskreise sich beziehen, die seinem Wirkungskreise nahe liegen, so findet auch die Vererbung derselben immer nur innerhalb bestimmter Grenzen statt; auch hier können wir von Prädispositionen zu abgekürzten Ideen-Associationen sprechen, derart, dass Schlüsse, die ein nicht Begabter nur durch mühselige, oft wiederholte Ideen-Associationen sich aneignet, dem Begabten ohne vieles Suchen unmittelbar sich aufdrängen. Dabei aber werden Vorstellungen und Gefühle niemals als solche vererbt, ebenso wenig wie auf pathologischem Gebiet ein geisteskranker Vater seine Wahnvorstellungen auf seine Kinder vererbt, sondern nur entsprechende Dispositionen. Vergegenwärtigen wir uns, dass Eigenschaften und Krankheiten, die nach vollendeter Differenzirung acquirirt werden, immer nur als Dispositionen zur Vererbung gelangen, so wird es klar, dass auch die gesunden und kranken

Vorstellungen und Gefühle, weil Erzeugnisse des postembryonalen Lebens, nicht als solche vererbt werden, sondern nur als Dispositionen zu dem Vorherrschen dieser oder jener Verstandes- oder Gefühlsrichtung. Ererbt wird eine gewisse moleculare Beschaffenheit, die zur Folge hat, dass auf gewisse Reize hin leichter specifische Bewegungen ausgelöst werden, die in dem einen Falle eine höhere Begabung, in dem anderen die geistige Störung documentiren[20].

Während seit Thomas von Aquino die unbewussten oder latenten Vorstellungen eine grosse Rolle in der Psychologie spielten und nicht blos als vollberechtigt neben den bewussten, sondern einzelnen Philosophen (Beneke) gar als das prius galten, aus dem die bewussten Vorstellungen erst sich ableiten sollten, leugnete Locke die Existenz derselben, indem er die unbewussten Vorstellungen für eine logische Unmöglichkeit erklärte. Ihm schlossen sich Spencer, St. Mill, Brentano und Wundt an. Brentano lässt die unbewussten Vorstellungen nur insofern gelten, als es sich um bewusst gewesene, aber wieder vergessene Vorstellungen handelt. Nach Wundt ist eine unbewusste Vorstellung ein Begriff, dem der Inhalt fehlt; er betrachtet sie als Dispositionen, als functionelle Anlagen zur Wiedererneuerung vorhanden gewesener Vorstellungen. Von deutschen Psychologen haben sich besonders C. G. Carus, Herbart und E. von Hartmann, von englischen Forschern W. Hamilton und der Physiologe Carpenter mit diesen unbewussten oder vorbewussten Gedankenprocessen beschäftigt[21].

Nach unserer Meinung muss unterschieden werden ein primär Unbewusstes, wie es die reflectorischen und instinctiven Vorgänge begleitet und ein secundär Unbewusstes, das ursprünglich einmal bewusst gewesen, sei es in demselben Individuum, wie alles in der Jugend Erlernte, das später zu blossen Mechanismen herabsinkt, oder in der vorausgegangenen Organismenreihe bewusst war und durch Vererbung von Generation zu Generation bis zur Unbewusstheit verdichtet wurde. Die Gedankensprünge des Genies, die man ganz besonders als Beweis für die unbewussten Vorstellungen herangezogen hat, erklären sich eines Theils aus abgekürzten Ideen-Associationen, mögen dieselben angeboren oder erworben sein, anderen Theils aus der Thätigkeit der Phantasie,

deren beflügelte Schwingen das logische Denken in der That an Schnelligkeit so weit hinter sich lassen, dass man sich versucht fühlen konnte, eine unbewusste Geistesthätigkeit zu Hülfe zu nehmen.

Diese allgemeinen und besonderen Anlagen machen in Verbindung mit den bereits im Mutterleibe gemachten Erfahrungen den geistigen Inhalt des Neugeborenen aus. Kussmaul schenkt in seinen sehr werthvollen Versuchen der Bildung des Bewusstseins in seinen ersten Spuren zu wenig Aufmerksamkeit; der schon im Mutterleibe thätige Tast- und Geschmacksinn, sowie die von den inneren Organen ausgehenden Empfindungsreize helfen allmählich eine dunkle Vorstellung von dem eigenen Körper aufbauen, die als ältester Kern des Bewusstseins anzusehen ist. Es ist Cabanis' Verdienst, ganz besonders auf die von den inneren Organen ausgehenden Empfindungsreize (impressions) aufmerksam gemacht und auf deren Bedeutung für das geistige Leben hingewiesen zu haben[22]). Die Bewegungen enthirnter Thiere lehren, dass sehr viele complicirtere Bewegungen, als es die der Neugeborenen sind, auf rein reflectorischem Wege zu Stande kommen, und können wir deshalb Kussmaul und Gudden nicht beistimmen, wenn sie dieselben mit seelischen Vorgängen in Verbindung bringen; vielmehr handelt es sich bei den complicirten unregelmässigen Bewegungen des neugeborenen Kindes ebenso wie beim Schreien um angeborene Fähigkeiten zu associirten Bewegungsreihen, die wir als impulsive den eigentlich instinctiven, auf einen besonderen, wenn auch unbewussten Zweck gerichteten gegenüberstellen können.

Eine dunkle Vorstellung des eigenen Körpers ist der einzige im strengen Sinne geistige Inhalt des Neugeborenen, während es sich bei den Anlagen um Prädispositionen, bei den Handlungen um vorgezeichnete Leitungsmechanismen handelt, die reflectorisch in Thätigkeit treten. Hunger und Durst sind Hemmungsgefühle; der Reflex des Trinkens konnte im Mutterleibe sehr viel leichter in Thätigkeit treten und war, wie jeder regelmässige Ablauf eines Reflexes, von einem Gefühle der Lust begleitet; wird dann ausserhalb des Mutterleibes der Reflex unterbrochen, so entsteht das Hemmungsgefühl des Hungers und Durstes. Wenn das neugeborene Kind auf Veränderungen seines Körpers, seien es Ver-

letzungen seiner Oberfläche, oder Hunger und Durst in so charakteristischer Weise mit lebhafter Unruhe, Schreien u. s. w. reagirt, so haben wir es hier mit einem ererbten Mechanismus zu thun, der sich als zweckmässig in grauer Vorzeit entwickelte; von einem activen Thätigsein des Kindes kann nur in sofern die Rede sein, als die Empfindungsreize seinen dunklen Bewusstseins-Inhalt zu afficiren und Gefühle auszulösen im Stande sind. Als die erste Etappe auf dem Wege der Entwicklung des kindlichen Willens sind die Bestrebungen, Kopf und Körper in gerader Haltung zu balanciren, zu bezeichnen, wie sie im vierten Monat zu beginnen pflegen; daran schliessen sich die Greifbewegungen und später das Stehen und Gehen. Dass der Wille bei allen Neugeborenen gerade in dieser Richtung sich bewegt, erklärt sich gleichfalls durch Annahme ererbter Mechanismen.

Sehr allmählich gewinnt die Vorstellung des körperlichen Ichs mehr und mehr an Schärfe und Ausdehnung, indem die im wachen Zustande fortwährend auf der Netzhaut erzeugten Bilder der hervorragenden Theile, sowie die Empfindungen, die von der ganzen Körperoberfläche und den inneren Organen ausgehen, ein immer wahrheitsgetreueres Bild des eigenen Körpers durch Zusammenfassung dieser discreten Einzelempfindungen zu einer einheitlichen Vorstellung erzeugen. Noch zu Anfang des zweiten Lebensjahres ist die Ausbildung des körperlichen Ichs beim Kinde nicht vollendet; um diese Zeit sind noch Gesicht und Kopf die Zielscheibe ihrer Hände und Fäustchen, als ob sie ihnen gar nicht gehörten, weil sie eben die Grenzen ihres Körpers und vornehmlich Kopf und Gesicht, die sie nicht sehen können, noch nicht genügend kennen gelernt haben. Kant betrachtet den Durchbruch des Ichgedankens als den eigentlichen Moment der Schöpfung; in seiner Anthropolopie sagt er: „Dass der Mensch in seiner Vorstellung das Ich haben kann, erhebt ihn unendlich über alle anderen auf Erden lebenden Wesen; dadurch ist er eine Person und vermöge der Einheit des Bewusstseins bei allen Veränderungen, die ihm zustossen mögen, ein und dieselbe Person, das ist ein von Sachen, dergleichen die vernunftlosen Thiere sind, mit denen man nach Belieben schalten und walten kann, durch Rang und Würde ganz unterschiedenes Wesen.“ Da auch die Thiere, indem sie eine mehr weniger primitive Vorstellung

ihres eigenen Körpers haben, Ich-Bewusstsein besitzen, können wir Kant nur beistimmen, wenn wir seine Aeusserung auf das eigentlich geistige Ich des Menschen beziehen, das um den primitiven Kern herumkrystallisirt und fortan das Wollen und Handeln des Menschen bestimmt. Der Inhalt dieses sogenannten empirischen Ichs bedingt eine gewisse Gefühlslage und eine bestimmte Willensrichtung, die dem Individuum sein geistiges Gepräge verleihen. Hume hat das Verdienst, zuerst sich gegen die von den Metaphysikern behauptete Identität und Einfachheit des Ichs gewendet zu haben; er sagt: „Wenn ich für meinen Theil recht tief in dasjenige eindringe, was ich mein Ich nenne, so treffe ich allemal auf gewisse particuläre Vorstellungen oder auf Empfindungen von Hitze oder Kälte, Licht oder Schatten, Liebe oder Hass, Lust oder Unlust. Ich kann mein Ich nie allein ohne eine Vorstellung ertappen, und Alles, was ich beobachte, ist nie etwas Anderes, als eine Vorstellung“ [33]). Von dem Gesammtinhalt unseres geistigen Lebens, dem sogenannten empirischen Ich, sind immer nur wenige Einzelvorstellungen — nach Waitz und Steinthal sogar nur eine einzige Vorstellung — in einem gegebenen Moment bewusst, das heist durch grössere Intensität vor dem übrigen Geistesinhalt ausgezeichnet, während die übrigen unbewussten stärker oder schwächer mitschwingen. Die Einheit des Ichs wird erzeugt durch Verdichtung und synthetische Zusammenfassung der das empirische Ich beherrschenden abstracten Vorstellungen, mit deren Fortbildung und Vermehrung auch das geistige Ich ein anderes wird.

Aus den Sinnesempfindungen, besonders dem Gesichts- und Tastsinn, bezieht der Geist des Neugeborenen seine erste Nahrung; indem jede Empfindung länger dauert, als die erregende Ursache, und dieses Bleibende, so zu sagen das Nachbild von dem centralen Vorbau aus auf vorgeschriebenen Leitungsbahnen der Grosshirnrinde übermittelt wird, bildet sich daraus in Gemeinschaft mit den nachfolgenden Empfindungen desselben Gegenstandes durch unbewusste synthetische Vereinigung derselben die Anschauung und weiterhin durch Assimilation dieser Anschauung durch den bereits vorhandenen Bewusstseinsinhalt — die Apperception, wie es Lazarus nennt — die bleibende Vorstellung. Steinthal definirt die Vorstellung als Anschauung der An-

schauung, das heisst die Seele nimmt in der Vorstellung ihre eigene Anschauung und den damit verbundenen Laut wahr. Durch schärfere Sonderung der Vorstellungen schreitet der Mensch zur Bildung von Begriffen und endlich zu Ideen fort. Diese geistige Entwicklung setzt voraus die Gültigkeit des Causalgesetzes in der Natur; ohne dieses bliebe die Natur ein unverständliches unbegreifliches Chaos, ohne Inductionsschlüsse, das heisst ohne Anwendung des Causalgesetzes ist eine Erkenntniss der Dinge nicht möglich; wir müssen dasselbe als ein a priori gegebenes, durch unsere Organisation bedingtes annehmen, unter dessen Führung die weitere Ausbildung des menschlichen Geistes schnell und schneller fortschreitet.

Wenn wir zum Schluss in kurzen Zügen die geistige Entwicklung des Kindes skizziren, um sie in vergleichende Beziehung zu setzen zu der geistigen Entwicklung des Menschen überhaupt, so erleben wir in der Kindheit nicht etwas Neues, noch nie Dagewesenes, sondern wir erleben in ihr wieder die Kindheit der Menschheit. In der That könnte man von einer Repitition des psychischen Stammbaums mit viel grösserem Recht sprechen, als von der des physischen, wie eine solche von Harvey und Autenrieth bis auf Haeckel immer wieder behauptet worden ist.

Jedes Kind beginnt mit der Geberden- und Zeichensprache, die durch gewisse unarticulirte Interjectionen ihre charakteristische Färbung erhält. Die Pantomime, die Mutter der Sprache, können wir definiren als Entäusserung eines durch die Dinge der Aussenwelt bedingten Gemüthszustandes, wobei zu berücksichtigen, dass diese Gemüthszustände, wie beim Wilden, so auch beim Kinde sehr viel heftiger sind, als bei dem Culturmenschen. Alle wilden Völkerschaften drücken sich mehr durch Geberden als durch Worte aus; von den nordamerikanischen Indianern ist es bekannt, dass ihnen viele Zeichen mit den Taubstummen gemein sind[24]). Erst allmählich lernt das Kind, auf gewisse Gefühlserregungen hin statt der Muskeln des ganzen Körpers die Muskeln des Stimmapparates in Bewegung zu setzen. Es schliesst sich an die Geberdensprache die reine Wurzelsprache, die Kinder der Culturvölker zeigen, auf dieser Etappe angelangt, die Eigenthümlichkeit, die Worte durch gleichlautende Doppelsilben zu bilden,

eine Neigung, die wir auch bei vielen Wilden auffallend häufig antreffen. An die Wurzelsprache schliesst sich die agglutinative und an diese erst die flectirende Sprache. Dabei machen wir die Beobachtung, dass das Verständniss der Sprache dem selbstständigen sprachlichen Ausdruck weit voraneilt, und sind wir häufig in der Lage, constatiren zu können, dass Begriffsbildung in dieser Zeit auch ohne Sprache möglich ist[25]). Ohne ererbte Prädispositionen würde das Kind, wenn überhaupt, sehr viel später dahin gelangen. Lamettrie würde sehr enttäuscht gewesen sein, wenn sein lebhafter Wunsch, einen grossen und besonders geistreichen Affen nach der damals kurz vorher von Amman erfundenen Taubstummen-Unterrichtsmethode unterrichten zu lassen, sich erfüllt hätte; er würde alsdann von seiner Meinung zurückgekommen sein, dass es gelingen möchte, Affen zum Sprechen in der wahren Bedeutung des Worts zu bringen und auf diese Art einen Theil der Thierwelt in die menschliche Bildung hineinzuziehen; es fehlen eben die den Menschen auszeichnenden allgemeinen und besonderen intellectuellen Anlagen, und es fehlen die den geistigen Prädispositionen entsprechenden körperlichen, d. i. die Beschaffenheit der Sprachorgane. Dem grossen Sprachforscher Jacob Grimm war die Bedeutung der körperlichen Anlagen nicht entgangen; nachdem er die Möglichkeit hervorgehoben, dass die Sprachorgane der Völker, je nachdem sie mehr oder weniger reich sind an Zischlauten, je nachdem sie harte oder weiche Gutturale besitzen, sich anatomisch verschieden verhalten mögen, heisst es weiter: „Ich würde geneigt sein, schon in den Kinderkehlen einzelner Völker eingeprägte Anlagen für die Aussprache eigener Lautbestimmungen vorhanden zu glauben, so dass einem in Deutschland zur Welt gekommenen Russen- oder Franzosenkind immer noch einige unserer Laute schwer fallen würden“[26]).

Wenige ahnen, wie viel Geschichte in den Kinderspielen und in der kindlichen Auffassung der Natur verborgen liegt: Neigungen, Schönheitssinn und Auffassung der Natur in der Kindheit zeigen in vieler Beziehung denselben Inhalt, wie bei wilden Völkerschaften[27]). Wir finden Spiele, die uns die primitiven Waffen und Geräthschaften unserer Urväter in's Gedächtniss zurückrufen, wie Pfeil und Bogen und die fast ganz verschwun-

dene Armbrust. In den Spielen der Kinder mit Puppen und anderen nachahmenden Gegenständen haben wir ein Analogon des alten Bildercultus, der Idolatrie. Auf der niedersten Geistesstufe sind die Vorstellungen höherer Wesen ohne materielle Unterstützung nicht fassbar; sie mussten, um fassbar zu werden, mit bestimmten körperlichen Gegenständen in Beziehung gesetzt werden; der Wilde braucht für sein religiöses Gefühl eine sicht- und greifbare Unterstützung. Denselben Zweck erfüllen für die Phantasie des Kindes Puppen und andere nachahmende Gegenstände: sie sind ihm eine Stütze, an der es seine Gedanken ordnen und fixiren lernt, und die es in Verbindung bringt mit Personen und Dingen, die gerade seinen Geist beschäftigen; es sieht dieselben gewissermassen dramatisch vor sich, und ist deshalb der Nutzen solcher Spielsachen um so grösser, je skizzenhafter sie gehalten, je mehr nur die Umrisse angedeutet, die Ausführung aber der Phantasie des Kindes überlassen blieb.

Sehr viele Kinderspiele sind Zahlspiele, zurückzuführen auf die ersten Anfänge des Zählens an Fingern und Zehen. Andere Spiele ahmen Thierrufe und auffallende Geräusche der umgebenden Natur, sowie der gebräuchlichsten Instrumente nach und führen uns zurück auf die ersten Anfänge der Sprache. Es ist bekannt, dass bei den Wilden der Nachahmungstrieb in eminentem Grade entwickelt ist, und dasselbe gilt von den Kindern, zu deren ersten Lautäusserungen das bau, bäh u. a. gehören, und die schon häufig zu Ende des ersten Lebensjahres das Schnalzen mit der Zunge, das Gähnen und allerhand Grimassiren sehr schön imitatorisch wiederzugeben vermögen. Kindern und Wilden ist ferner gemeinsam eine gesteigerte Erregbarkeit: wie ein ungewohnter Anblick die Kinder ausser sich vor Freude und Schreck bringt, so wirkt noch heute ein unvorhergesehenes Ereigniss oder ein ungewohnter Anblick auf wilde Völkerschaften in einer Weise verwirrend, dass sie in solchen Zuständen häufig Thieren ähnlicher als Menschen sehen. Das Gefallenfinden der Kinder an Mythen, Sagen und Märchen entspricht der Kindheit der Menschheit, die eine mythenbildende ist, so lange den subjectiven Erzeugnissen des Geistes objective Realität zugeschrieben wird, so lange symbolische Apperceptionen für objectiv-reale gehalten

werden. Dieses Vorherrschen der Phantasie findet sich so lange, als der Mensch nicht über das

πολλὰ τὰ δεινὰ

der Natur hinaus zur Einsicht gelangt ist des

κοὐδὲν ἀν-
θρώπου δεινότερον πέλει.

Das Kind denkt sich alle Dinge belebt und erfüllt, wie der Wilde, das All mit handelnden und empfindenden Wesen, deshalb zürnt es dem Tisch oder Stein, an dem es sich gestossen, wie noch heute die wilden Eingeborenen Brasiliens den Stein schlagen, über den sie stolpern oder den Pfeil, der sie verwundet. Auf dem Vorherrschen des subjectiven Elements beruht der kindliche Glaube an allerhand Spuk. Kinder und Wilde fühlen sich den Thieren verwandter und näherstehend, als der Culturmensch: sie legen an die Handlungen und Neigungen derselben ihr eigenes Fühlen und Wollen als Massstab an. Die Handlungen der Kinder resultiren, wie die der niedrigsten Wilden, aus dem unmittelbaren Genuss, nach Lessing der ersten Etappe auf dem Wege zur Erziehung des Menschengeschlechts; so lange sich ein sittliches Ich noch nicht gebildet hat, wird jede Handlung durch die entsprechend intensiven, von den Gefühlen der Lust oder Unlust begleiteten Vorstellungen hervorgerufen, welche Bewegungsvorstellungen entweder durch entsprechende Sinneseindrücke geweckt oder durch Ideen-Associationen oder das Beispiel Anderer hervorgerufen, wenn sie lebhaft genug waren oder häufig wiederkehren, unwiderstehlich zur Handlung drängen. Der Wilde ist Sklave seiner starr egoistischen Begierden, denen er sich zügellos hingiebt; die Folge dieses Mangels an Selbstbeherrschung sind Heftigkeit der Affecte, Begehrlichkeit und Leidenschaftlichkeit. Als Hauptmotive für das Handeln der Wilden bezeichnet Waitz das physische Wohlbefinden, das dem engen Kreis ihrer Interessen gemäss nur auf die grobsinnlichen Genüsse gerichtet ist, das gesellige Wohlbefinden, das in einem gesteigerten Selbstgefühl und in dem Gefühl ausgedehnter Macht über Andere und ungewöhnlicher Geltung bei ihnen auch ohne eigene Anstrengung wurzelt, endlich drittens die Gewohnheit.

So lange dann weiter das körperliche Ich über das sittliche prävalirt, wird auf der zweiten Stufe, der des Knaben und Jüng-

lings entsprechend, der Vortheil zur Triebfeder aller Handlungen. Auf dieser Stufe betrachtet der Wilde die Natur fast ausschliesslich in Beziehung auf den Nutzen oder Schaden, die sie dem Menschen bringt und auf die Furcht, die sie ihm einflösst; in den religiösen Anschauungen spielen die Nahrungspflanzen, die nützlichen und gefährlichen Thiere eine hervorragende Rolle, von einer Erkenntniss des Schönen und Grossen in der Natur zeigt sich dagegen fast nirgends eine Spur. Erst auf einer höheren Geistesstufe beginnt die Thätigkeit der Phantasie — nicht der rohen, unreifen Phantasie der Wilden, sondern einer geläuterten Phantasie — als einer wahrhaft schöpferischen Kraft, nachdem das synthetische Element unseres Geistes durch Abstraction aus der objectiven Erfahrungswelt eine Idealwelt in uns zum Aufbau gebracht hat, deren Schlusssteine die Begriffe von gut und böse, recht und unrecht sind. In dieser Idealwelt entspringt die Quelle aller Moral, und von ihr wird die schöpferische Thätigkeit der Phantasie durchleuchtet. Dient aber die Idealwelt, die Welt, wie sie sein soll, der erhabensten Thätigkeit des Geistes, der Phantasie, als Leuchte, so sind die Bedingungen erfüllt für jeden wahren Fortschritt der Menschheit. Es ist deshalb falsch, wenn Buckle Moral und Intellect absolut von einander trennen will und der Moral nicht den geringsten Einfluss auf den Fortschritt der Civilisation einräumt. W. von Humboldt war der erste, der die Aesthetik wesentlich als Physiologie der Phantasie auffasste, und in neuerer Zeit vertritt besonders Köstlin diesen Standpunkt. A. von Humboldt sucht am Columbus darzuthun, dass sich die dichterische Phantasie in jeglicher Grösse menschlicher Charaktere ausspricht, und Herbart sagt; „Zum Selbstdenken in den Wissenschaften gehört ebenso viel Phantasie, als zu poetischen Erzeugnissen, und es ist zweifelhaft, ob Newton oder Shakespeare mehr Phantasie besessen habe“ [28]). Buckle war es vorbehalten, herauszufinden, dass in der That Dante und Shakespeare eine erhabenere und kühnere Phantasie besassen als Newton, aber ausser diesen kein anderer Dichter.

Wenn, wie vielfach behauptet ist, das Mittelalter zu viel Phantasie besass und nach Ribot gar immer an der Grenze der Hallucination stand, so herrscht in unserem Zeitalter, das man

auch das technisch-inductive genannt hat, der Verstand vor auf Kosten der Phantasie; die Phantasie ist das Stiefkind der modernen Bildung. Und wenn wir berücksichtigen, dass dieselbe in naher Beziehung steht zu den socialen, altruistischen Gefühlen, dass Mangel an Phantasie ein häufiger Grund von Theilnahmlosigkeit ist und Ursache von Egoismus, dass ferner das ästhetische Leben für die Jetztzeit einen bedeutenden erziehenden, weil reinigenden und läuternden Einfluss besitzt, so dürfen wir diesen Defect nicht zu gering anschlagen[29]).

Die Erziehung hat die Aufgabe, die durch die Vererbung vorgezeichneten oder angedeuteten Linien, sei es schärfer nachzuzeichnen, oder so viel als möglich auszulöschen. Nur eine gesunde körperliche Erziehung, vor Allem aber eine strenge Vermeidung aller Factoren der Degenerescenz, ist im Stande, durch Hebung des Volkskörpers auch den Volksgeist zu vervollkommnen. In diesem Sinne ist die Aeusserung Descartes' zu verstehen, dass, wenn es überhaupt Mittel gebe, den Menschen klüger und besser zu machen, diese Mittel nur in der Arzneiwissenschaft gesucht werden könnten.

Wir sahen schon oben, als von den abgekürzten Ideen-Associationen die Rede war, dass Alles, was wir in der Jugend erlernen, nach der Erlernung zum blossen Mechanismus herabsinkt; was früher bewusst und von entsprechenden Vorstellungen begleitet war, wird später durch gesteigerte Verdichtung unbewusst, um sich zuletzt auf einen leisen Anstoss hin abzuspielen. Aber nicht blos in der Jugend erlernte Handlungen sinken zu Mechanismen herab, auch einzelne Vorstellungen, die häufig auf das jugendliche Gemüth einwirkten, können sich in der Weise befestigen, dass ein späteres Verdrängen unmöglich wird. Darauf bezieht sich der Ausspruch des Antisthenes: das Schwerste ist, das einmal Gelernte wieder zu vergessen. Geschieht es doch auch im späteren Leben häufig, dass oft wiederholte Phrasen sich zuletzt zur Ueberzeugung verknöchern und ein erfolgreiches Ankämpfen dagegen unmöglich machen. Locke sagt in Bezug hierauf: „Der unachtsame und uneingenommene Verstand der Kinder nimmt alle Sätze, die man ihm als Wahrheiten einprägt, ebenso auf, wie ein unbeschriebenes Blatt Papier alle beliebigen Schriftzüge, um sie später heilig zu halten und keiner Prüfung

zu unterwerfen" und Goethe thut den Ausspruch, dass Niemand die Eindrücke seiner Kindheit je ganz überwinden könne. Beispiele hierfür sind die Begriffe von Ewig und Unendlich, die auch noch später sehr viel weniger unbegreiflich erscheinen, als einige Millionen Jahre oder Meilen.

Hoffen wir, dass es die Minderzahl der Menschen bleibt, die sich begnügt mit der blossen Reproduction der in der Jugend erworbenen Mechanismen und uneingedenk ist der Aufgabe des Menschen, täglich und stündlich durch Denken und Schaffen das Getriebe des Geistes zu vervollkommnen, hier eine Feder und dort ein Rad durch ein neues, der Zeit entsprechendes zu ersetzen. Nur wer sich dieser Aufgabe bewusst ist, wird zum Baumeister seines Mikrokosmus, zu dem Religion, Wissenschaft und Kunst die Bausteine liefern; sobald er aufhört, dies zu sein, sinkt der Bau zur Ruine herab, die um so schneller zerfällt, je schneller die Cultur ringsumher fortschreitet.

Anmerkungen.

I.

1) In den Gesetzbüchern des Manu heisst es: Ein Weib gebiert immer einen solchen Sohn, der mit den Eigenschaften seines Erzeugers begabt ist", und „ein Mann von verworfener Abkunft erbt die schlechte Eigenart seines Vaters oder seiner Mutter oder beider zusammen, niemals kann er seine Herkunft verleugnen."

2) Buckle: Geschichte der Civilisation in England, übersetzt von Arnold Ruge. I. Bd. p. 99.

3) Vgl. das dritte Capitel, wo von dem Verbot blutsverwandter Ehen bei Wilden die Rede ist.

4) E. B. Tyler: Forschungen über die Urgeschichte der Menschheit und die Entwicklung der Civilisation, aus dem Englischen von H. Müller. Leipzig. S. 252.

5) Max Müller: Science of Language. 1861. p. 223.

6) C. G. Rössig: Die Geschichte der Oeconomie etc. Leipzig 1798 bei A. F. Böhme. p. 34.

Cfr. auch de Wette: Hebräisch-jüdische Archäologie. Leipzig.

Ferner Gervais: Histoire des mammifères. Tom. II. p. 144.

7) Varro: De re rustica II., 1. Ueber die Viehzucht der Alten vergleiche ausser den scriptores rei rusticae selber

A. F. Magerstedt: Die Viehzucht der Römer. Sondershausen 1859—1860 und von demselben Autor: Bilder aus der römischen Landwirthschaft.

Ferner: Dr. H. Beheim-Schwarzbach: Beiträge zur Kenntniss des Ackerbaues der Römer. Cassel 1866.

Vgl. auch Darwin: Das Variiren der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestication, aus dem Englischen übersetzt von Victor Carus. Stuttgart 1873. II. Bd. p. 230 u. f.

8) So gestattete Lykurg, um die Race zu veredeln, dass Ehemänner ihre Weiber vertauschten, und dass alte Männer Jünglinge zu ihren Stellvertretern ernannten. Cfr. Chr. Meiners: Geschichte des weiblichen Geschlechts. Hannover 1788—1800. I. p. 316 u. f.

9) Columella: De re rustica VII., 2.

Plinius: Hist. nat. VIII., 79.

10) Hamb. Magazin VII., p. 183.

11) C. G. Rössig: o. c. p. 266 u. f.

12) Hofacker: De qualitatibus parentum in sobolem transeautibus. Tübingen 1827, und von demselben:

Ueber die Eigenschaften, welche sich bei Menschen und Thieren von den Eltern auf die Nachkommen vererben, mit besonderer Rücksicht auf die Pferdezucht. Tübingen 1828.

13) Ich nenne John Sinclaire, Giron, Sebright. Boudin bekennt sich in seiner Schrift: Dangers des unions consanguines etc. gleichfalls zur Kreuzungslehre, ohne gegen die Resultate Backwells einen anderen Einwurf zu haben, als dass sie Kunstproducte seien.

14) Werner: Die Ursachen der Vererbungskraft, Versuch zur Klärung thierzüchterischer Streitfragen. Leipzig 1879.

15) Darwin: Das Variiren der Thiere und Pflanzen etc., übersetzt von V. Carus. Stuttgart 1873. Bd. II. p. 135 u. f.

16) Seneca sagt in der epist. 113, 13: exegit a se (divini artificis ingenium) ut quae alia erant et dissimilia essent et imparia. Schon Columella wusste, welchen Einfluss die umgebende Natur auf die Bildung der Organismen ausübt; de re rust. VI., 1 sagt er, es sei sehr gewagt, die geeignetste Gestalt eines Ochsen angeben zu wollen, da die Thiere nach den klimatischen und örtlichen Verhältnissen ihre Körperkraft, ihre Gemüthsart und ihre Haarfarbe ändern. Später lehrte Leibnitz die Verschiedenheit aller Monaden und Monadencomplexe.

16) Virey: L'art de perfectionner l'homme. T. II. et IV. p. 94.

Lordat: Les lois de l'hérédité sont elles les mêmes chez les bêtes et chez l'homme? 2e leçon. p. 25.

18) A. Frankenheim: Völkerkunde, Charakteristik und Physiologie der Völker. Breslau 1852. p. 134 u. f.

19) Buckle: o. c. I. Bd. S. 151, Anmerkung: „Die Art, wie Erblichkeit von Talenten, Lastern u. s. w. gewöhnlich bewiesen wird, ist in höchstem Grade unlogisch; gewöhnlich sammelt man Beispiele geistiger Eigenheiten in einem Vater und seinem Kinde und schliesst dann, dass diese Eigenheit vererbt sei. Auf diese Weise könnte man alles Mögliche beweisen, denn auf allen ausgedehnten Gebieten der Forschung findet sich eine hinlängliche Anzahl empirischer Zufälle, um einen plausiblen Fall für jede mögliche Ansicht daraus zu machen. Aber so entdeckt man keine Wahrheit etc.“ Nicht viel später, p. 192, spricht Buckle von angeborenen Leidenschaften; statt aber zur Erklärung die Erblichkeit heranzuziehen, begnügt sich der sehr gelehrte, aber philosophisch wenig erfahrene Buckle mit der Annahme empirischer Zufälle. Zudem hat Maupertuis (Oeuvres T. II., Lettre 17) an der Hand der Wahrscheinlichkeitsrechnung den Einwurf widerlegt, dass es sich in einem gegebenen Falle von Sechsfingrigkeit, der in derselben Familie durch zwei resp. drei Generationen hindurch vorkam, um Zufall handeln sollte, denn wenn man annähme, dass unter 20,000 Menschen ein Sechsfingriger vorkäme, so sei die Wahrscheinlichkeit, dass sein Sohn oder seine Tochter mit sechs Fingern geboren werden 20,000 : 1, diejenige, dass sein Enkel sechsfingrig wäre, 400,000,000 : 1, und diejenige, dass diese Anomalie bei drei auf einander folgenden Generationen sich wiederhole, 8,000,000,000 : 1.

20) Hohl: Lehrbuch der Geburtshülfe. Leipzig 1762. p. 158.

21) Aristoteles: Generatio animal. Lib. 4, c. 3 und Histor. animal. Lib. VII., Cap. 9.

22) Hösch: Versuch einer neuen Zeugungstheorie. Lemgo 1801. p. 75 u. f.

23) Prosper Lucas: Traité philosophique et physiologique de l'hérédité naturelle etc. Paris 1850.

24) Bourgeois: De l'influence des maladies de la femme pendant la grossesse sur la constitution et la santé de l'enfant, Paris 1861.

25) Cfr. auch Darwin: o. c. II. Bd. p. 424 u. f.

26) Galton: Naturforscher. IV. Jahrg. No. 27.

27) Wigand: Darwin's Hypothese Pangenesis, Marburg.

28) C. v. Seidlitz: Ueber die Vererbung der Lebensformen, Eigenschaften und Fähigkeiten organischer Wesen auf ihre Nachkommen. Petersburg 1865. p 14.

29) E. von Hartmann: Philosophie des Unbewussten. p 256.

Joh. Fr. Blumenbach: Ueber den Bildungstrieb. Göttingen 1805. S. 33.

Jede qualitas ist ihrem Wesen nach eine qualitas occulta. eine aperta giebt es überhaupt nicht; wir lernen vielmehr immer nur die Bedingungen kennen, unter denen eine Eigenschaft, eine Kraft sich äussert, einen Einblick in das Wesen derselben erlangen wir niemals. Selbst die auf mathematische Formeln reducirte Gravitationskraft ist dadurch ihres Schleiers als qualitas nicht beraubt worden. Diese geheime Qualität und noch mehr das Unbewusste Hartmann's erinnert lebhaft an die geheimen Qualitäten der Scholastiker, die sie sich als verborgene Maschinisten im Organismus thätig dachten, und an deren Stelle Paracelsus seinen Archeus, Stahl zu Anfang des vorigen Jahrhunderts seine Lebensseele (anima inscia) setzte; in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts trat an die Stelle der Lebensseele und mit denselben Functionen ausgerüstet die Lebenskraft (vis vitalis), wie eine solche schon die alten griechischen Aerzte als luftartigen Geist, der in den Arterien hausen sollte. angenommen hatten und in Krankheiten als Naturheilkraft eine hervorragende Rolle spielen liessen.

30) Elsberg: Proceed. of the Americain Association Hartford 1874.

31) Ribot: Die Erblichkeit, eine physiologische Untersuchung ihrer Erscheinungen, Gesetze, Ursachen und Folgen, deutsch von Hotzen. Leipzig 1876.

32) His: Unsere Körperform und das physiologische Problem ihrer Entstehung. 1874. 12. und 13. Brief.

33) Haeckel: Die Perigenesis der Plastidüle oder die Wellenzeugung der Lebenstheilchen. Berlin 1876

34) Weismann: Ueber die Vererbung. ein Vortrag. Jena 1883.

35) Maundsley: The Physiologie and Pathologie of mind. Nach der 2. Auflage deutsch bearbeitet von R. Boehm. Würzburg 1870.

Cfr. auch Ewald Hering: Ueber das Gedächtniss als eine allgemeine Function der organisirten Materie, 1870, Vortrag, geh. in der Academie der Wissenschaften in Wien. p. 16 u. f.

36) Aristoteles: De generat. anim. IV., 3.

37) Aldrovandi: Monstrorum historia. Bononia 1742.

38) Blumenbach: De generis humani varietate nativa liber. Göttingen 1775. p. 19 u. f.

39) Joh. Müller: Handbuch der Physiologie. 2. Bd. p. 770.

40) Pr. Lucas: o. c. T I. p. 97 u. f.

41) Frohschammer: Die Phantasie als Grundprincip des Weltprocesses. München 1877.

42) Ribot: o. c. p. 223 u. f.

43) Waitz: Anthropologie der Naturvölker. I. Bd. p. 242 u. f.

44) Devay: Mariages consanguins. p. 75 et p. 125.

45) Geoffroy Saint-Hilaire: Histoire générale et particulière des anomalies de l'organisation chez l'homme et les animaux. 1837.

46) Andrew Knight: Treatise on the culture of the apple etc. p. 3.

47) Darwin: o. c. 2. Bd. Cap. 23.

48) Beispiele für und wider bei Darwin: o. c. 2. Bd. p. 53 u. f. Cfr. ferner Huth: The marriage of Near Kin. London 1875. Cap. 3.

49) Hierher gehörige Beispiele finden sich bei Boudin: Dangers des unions consanguines etc. Paris. p. 23. Ferner bei Morel: Traité des dégénerescences intellectuelles, physiques et morales dans l'espèce humaine. Paris 1857. p. 508.

Cfr ferner Lucas: o. c. T. II. p. 53 u. f., wo diese Thatsache als hérédité d'influence ausführlich erörtert wird

Ferner Burdach: Die Physiologie als Erfahrungswissenschaft. Leipzig 1837. I. Bd. p. 506 u f.

Drei weitere Fälle finden sich bei Latham: Natural history of the varieties of man. London. p. 65 u. f. Lallemant (Casper's Wochenschrift für die gesammte Heilkunde. 1844. No. 38. p. 615) erzählt den Fall einer Negerin, die, nachdem sie einmal ein Kind von einem weissen Manne geboren, auch späterhin von einem schwarzen Vater erzeugten Kindern eine hellere Farbe mitgab.

Nach den vorliegenden Thatsachen ist es übertriebene Skepsis, sich über diese hérédité d'influence so zweifelhaft auszudrücken, wie es Ribot, o. c. p. 179 thut.

50) Darwin: o. c. I. Bd. p. 442 u. f.

51) Schopenhauer: Ueber den Willen in der Natur. Frankfurt 1836. p. 48.

52) von Baer: Gesammelte Reden. Petersburg 1865. 2 Bd. p. 180 u. f.

53) E von Hartmann: Wahrheit und Irrthum im Darwinismus. p. 65.

54) Kölliker: Morphologie und Entwicklungsgeschichte des Pennatulidenstammes, Frankfurt 1872. p. 26 u. f.

55) Fechner: Einige Ideen zur Schöpfungs- und Entwicklungsgeschichte. Leipzig 1873. p. 25 u. f.

56) o. c. p. 78.

57) J. C. F. Zöllner: Ueber die Natur der Kometen, Beiträge zur Geschichte und Theorie der Erkenntniss. Leipzig 1872. p. 371.

58) Mr. Philipeaux: Comptes rendus. Oct. 1866. p. 576 und Juni 1867.

59) Waitz: o. c. I. Bd p. 142.

60) Darwin: o. c. II. Bd. p. 435 u. f.

61) Wagner: Lehrbuch der speciellen Physiologie. Leipzig 1842. S. 25 und 26.

62) Cfr. Burdach: o. c. I. Bd. p. 590 u. f.

63) M. de Quatrefages: Unité de l'espèce humaine.

64) Giron de Buzareinges: De la génération. p. 130 u. f.

65) Burmeister: Geologische Bilder. II. Bd. p. 162.

66) Schopenhauer: Parorga und Paralipomena. 2. Aufl. 2. Bd. p. 294. Berlin 1862, und:

Die Welt als Wille und Vorstellung. 2. Bd. p. 43.

67) Cohen: Gesetze der Befruchtung und Vererbung, begründet auf die physiologische Bedeutung der Ovula nud Spermatozoen, für Aerzte und naturwissenschaftliche Züchter. Nördlingen 1875.

68) Pr. Lucas: o. c. I. Bd.: cfr. ferner das 2. Capitel.

Struthers: Edinb. New Philosoph. journ. Juli 1863.

69) Richarz: Vortrag auf der Naturforscher-Versammlung iu Wiesbadeu 1873 und Allg. Zeitschrift für Psychiatrie. XXX. Bd. Heft 6. p. 658 u. f.

70) Richarz: „Ueber Zeugung und Vererbung", Entgegnung auf die „Beiträge zur Erblichkeitsfrage" von Dr. Roth. Bonn 1880.

71) „Beiträge zur Erblichkeitsfrage" vom Verfasser. Berliner klin. Wochenschrift 1879. No. 46, 47.

72) Darwin: o. c. II. Bd. p. 74 u. f.

Cfr. ferner Waitz, I. Bd. p. 189 u. f. und Heusinger: Grundzüge der vergleichenden Physiologie, mit besonderer Rücksicht auf nutzbare Hausthiere. Leipzig 1831. p. 250.

73) Lazarus: Das Leben der Seele. Monographieen über seine Erscheinungen und Gesetze. II. Aufl. Berlin 1876. 1. Bd. p. 41.

74) Lotze: Medicinische Psychologie oder Physiologie der Seele. Leipzig 1852. p. 557, und

Mikrokosmos. II. Bd. 3. Aufl. p. 385.

75) P. J. G. Cabanis: Ueber die Verbindung des Physischen und Moralischen in dem Menschen; aus dem Französischen übersetzt von L. H. Jacob. Halle und Leipzig 1804. 2. Bd. p. 29.

76) Hegar und Kaltenbach: Die operative Gynäkologie etc. Zweite, gänzlich umgearbeitete und vermehrte Auflage. Stuttgart 1881. Enke.

II.

1) Leukart, Artikel: Zeugung in R. Wagner's Handwörterbuch der Physiologie. Bd. IV. p. 707.

2) Herbert Spencer: Principles of biology. § 346 und 366.

3) Varro: De re rustica. II. 5.

4) Cfr. C. von Seidlitz: o. c. p. 51.

5) Cfr. des Verf.'s: Beiträge zur Erblichkeitsfrage.

Ausnahmen von der Regel des Knabenüberschusses finden sich bei Waitz: o. c. I. Bd. p. 127 u. f. Statistisches Material und Erklärungsversuche bei Oesterlen: Handbuch der medicinischen Statistik. II. Aufl. Tübingen 1874. p. 164 u. f.

Cfr. auch Düsing: Die Regulirung des Geschlechtsverhältnisses bei der Vermehrung der Menschen, Thiere und Pflanzen, mit einer Vorrede von Preyer, Jena 1884. D. kommt auf Grund statistischer Unterlagen zu dem Schlusse, dass das Geschlecht bestimmt wird einmal durch das grössere oder geringere Alter der Geschlechtszellen bei der Befruchtung, zweitens durch den besseren oder schlechteren Ernährungszustand der Eltern und endlich drittens durch den höheren oder geringeren Grad von Inzucht bei der Zeugung.

6) Waitz: o. c. I. p. 172.

7) Lancet. 3. April. 1875.

8) A. Louis: Dissertation sur la question: comment se fait la transmission des maladies héréditaires? Paris 1759.

9) Bonnet: Considérations sur les corps organisés, chap. 38.

10) Petit: Essai sur les maladies héréditaires. Paris.

Piorry: De l'hérédité dans les maladies. Paris.

11) Darwin: o. c. II. Bd. p. 12.

12) British med. journ. 1879. p. 378 wird ein Fall beschrieben, wo eine sonst gesunde Frau in drei auf einander folgenden Geburten drei Kinder mit Spina bifida gebar, und zwar hatte das erste Kind einen anderen Vater als die beiden folgenden.

13) O. Hertwig: Das Problem der Befruchtung und der Isotropie des Eies. eine Theorie der Vererbung. Jena 1884, und

Derselbe: Beiträge zur Bildung, Befruchtung u. s. w. Morphologische Jahrbücher 1875. p. 383 und 384.

14) Geoffroy St. Hilaire: o. c. T. II. p. 347.

15) Beneke: Balneologische Briefe. Zur Pathologie und Therapie der constitutionellen Krankheiten. Marburg 1876 und

Deutsches Archiv für klinische Medicin. XV. Bd. Ferner

Beneke: Die anatomische Grundlage der Constitutions-Anomalien. Marburg 1877.

Cfr. auch Baginsky: Verhdl. des I. Congresses für innere Medicin. I. p. 78, der die Unterschiede in der Häufigkeit der Schwindsucht in den verschiedenen Altersklassen durch die anatomischen Unterschiede im Circulationsapparat und in den Lungen bei den verschiedenen kindlichen Altersstufen zu erklären sucht.

16) Ueber hierhergehörige, zum Theil zweifelhafte Fälle cfr.

Johne: Die Geschichte der Tuberculose. p. 82.

Bollinger: o. c. p. 12. Ferner

Klebs: Artikel „Tuberculose" in Eulenborg's Realencyklopädie. XIV., 1349.

Pütz: Ueber die Beziehungen der Tuberculose des Menschen zur Tuberculose der Thiere etc. p. 11.

M. Wahl: Zur Tuberculosenfrage, eine ätiologisch-statistische Studie. Centralblatt für allgemeine Gesundheitspflege 1883. 2. und 3. Heft.

Marchand: Die neuen Anschauungen über die Natur der Tuberculose. Deutsche medicinische Wochenschrift 1883. No. 15.

Cfr. auch Lichtheim: Verhdl. des II. Congresses für innere Medicin. S. 25.

17) Cfr. Gerhard. Zeitschrift für klinische Medicin. Bd. VII. p. 372.

Ferner Dohrn: Archiv für Gynäkologie. Bd. VI. Der Uebergang der Re-

currensspirillen vom mütterlichen in das fötale Blut wurde zuerst von Albrecht nachgewiesen. Buhl beobachtete im Jahre 1855 einen Fall, wo der Dünndarm des Fötus einer cholerakranken Mutter grosse Mengen einer Reiswasserflüssigkeit beherbergte, und neuerdings wollen französische Forscher dieselbe Beobachtung bei dem sieben Monate alten Fötus einer cholerakranken Malteserin gemacht haben: immerhin lassen diese Fälle dem Zweifel Raum, und wäre heute zum vollgültigen Beweise der Nachweis des Koch'schen Kommabacillus im Dünndarm des Fötus erforderlich.

18) Bourgeois: De l'influence des maladies etc. p. 432 u. f.

19) Gegen die Infection der mütterlichen Säfte wurde besonders ein von Ranke in Gröningen beobachteter Fall als beweisend angeführt, wo eine Mutter, die ein hereditär-syphilitisches Kind geboren hatte, von der Brustwarze aus von ihrem eigenen Kinde inficirt wurde. Es scheint dies der einzige Fall der Art zu sein, wie auch Caspary (Deutsche medicinische Wochenschrift 1883. No. 31), die Wichtigkeit desselben betonend, hervorhebt. Nach unserer Meinung muss die Möglichkeit einer wiederholten Infection (réinfection) für die Syphilis eben so zugegeben werden, wie sie bei den exanthematischen Krankheiten thatsächlich vorkommt, und um eine solche zweite Infection würde es sich — jeden Beobachtungsfehler ausgeschlossen — im vorliegenden Falle handeln.

20) Baumgarten: Ueber die Wege der tuberculösen Infection Zeitschrift für klinische Medicin. VI. Bd. 1. Heft. 1883.

Die Annahme einer solchen Latenz der Tuberculose, wie B. sie statuirt, ist bisher keineswegs erwiesen, insbesondere auch nicht durch das biologische Verhalten der Tuberkelbacillen. Die Fälle, die man als beweisend hierfür angeführt hat, wo Herderkrankungen nach monate- und jahrelanger Latenz von Recidiven gefolgt waren, wie König und Volkmann solche Fälle besonders nach operativen Eingriffen bei tuberculösen Knochenerkrankungen anführen, erklären sich durch eine erneute Infection auf disponirtem Boden. Um eine scheinbare Latenz handelt es sich in den Fällen, wo der Nährboden momentan erschöpft ist, aber schon nach kurzer Zeit die ursprüngliche chemische Constitution desselben und damit die fortschreitende Vermehrung der Bacillen wieder eintritt.

21) Lydtin: De la phthisie pommelière. Bruxelles 1883.

22) Landouzy et Martin: Faits cliniques et expérimentaux pour servir à l'histoire de l'hérédité de la tuberculose. Revue de médecine. 1883. No. 12.

23) E. Wagner, Archiv für klinische Medicin. Bd. 32. 3. und 4. Heft. 1882: „Ueber die Abhängigkeit des Typhusverlaufes von der Individualität des Kranken."

24) E. Pfeiffer: „Ueber Typhusfamilien." Berliner klinische Wochenschrift 1884. No. 13.

25) Aufrecht: Pathogische Mittheilungen. 2. Heft Magdeburg 1883.

26) Langerhans, Virchow's Archiv Bd. 97. S. 289: Zur Aetiologie der Phthise."

27) Oldendorff: Der Einfluss der Beschäftigung auf die Lebensdauer des Menschen etc. Berlin 1878. p. 72 u. f.

28) Proceed. royal Soc. Vol. X. p. 297.

29) Cfr. über Vererbung von Verstümmelungen

Pr Lucas: o. c. T. II. p. 490 u. f. Ferner
Waitz: o. c. I. Bd. p. 93.
R. Wagner: Naturgeschichte des Menschen. 2. Bd. p. 245 u. f.
Ledgwick: British and foreign med. chir. review. April 1861.
Baker: The veteriuary. Vol. XIII. p. 723.
Burdach: o. c. I. Bd. p. 513.
Darwin: o. c. II. Bd. p. 27.
Gosse: Essai sur les déformations artificielles du cràue. Paris 1855. p. 7, Anmerkuug und p. 134.

Die älteren Fälle von Vererbuug von Verstümmelungeu beim Menschen — Stahl, Blumenbach — sind theils ungeuau beschrieben, theils phantastisch ausgeschmückt und gäuzlich unbrauchbar.

30) Morel: Traité des dégéueresceuces etc. Paris 1857.

31) A. Thilo: Ueber die Häufigkeit scrophulöser Erkrankungen bei phthisischer Familienanlage. Inaugural-Dissertation. Kiel 1875.

Der Zusammenhang zwischen Phthisis und Irresein wurde besonders von Schroeder van der Kolk und Clouston betont; letzterer hat eine besoudere Form des Irreseins als phthisches Irreseiu beschriebeu; Maudsley schliesst sich ihnen an.

32) Esmarch: Aphorismen über Krebs im Archiv für klinische Chirurgie. Bd. 22. Heft 2.

33) Bartels: Zeitschrift für Ethnologie. Bd. VIII. p. 876.

34) Journal für Kinderkrankheiten: „Einige Bemerkungen über Albinos oder Kakerlakeu und über Negrinos". 1866. p. 357.

Cfr. ferner Hildebrandt: „Ueber abnorme Haarbildung beim Menschen." Ein Vortrag. Königsberg 1877.

35) Witkowski: „Ueber Eutstehung von Geisteskrankheiten in Elsass im Zusammeuhang mit den Kriegsereignissen 1870/71" im Archiv für Psychiatrie VII. Bd. 1. Heft. p. 80—97.

Cfr. ferner Lunier: Annal. med. psych. 1872. p. 385 u. f.

Ferner Griesinger: Die Pathologie uud Therapie der psychischen Krankheiten. III Aufl. 1871. p. 131 u. f.

Cfr. auch Schüle's Handbuch der Geisteskrankheiteu. 14. Capitel.

Kohts: Berliner klinische Wochenschrift. 1873. No. 24—26.

Ueber den Eiufluss der Einzelhaft cfr. Tryde in Virchow-Hirsch's Jahresbericht. 1871. Bd. II.

36) Darwin: Reise eines Naturforschers um die Welt. p. 500.

37) A. von Humboldt: Versuch über den politischen Zustand von Neu-Spanien. Tübingen 1809.

38) Waitz: o. c. II p. 254.

39) Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medicin. 1872.

40) Krafft-Ebing: Untersuchungen über Irresein zur Zeit der Menstruation. Archiv für Psychiatrie. VIII. Bd. 1. Heft. p. 90.

41) Waitz: o. c. I Bd p 54.

42) Escherich: Ueber den Einfluss der geologischen Bodenbildung auf ein-

zelne endemische Krankheiten. Verh. der physik.-mathematischen Gesellschaft in Würzburg. IV. Bd 1854. p. 124. u. f.

43) G. Mayr: Statistik der Blinden, Taubstummen, Blödsinnigen und Irrsinnigen in Baiern etc. Zeitschrift des Königlich bairischen statistischen Büreaus. VIII. Jahrg. 1876. No. 2.

44) Rhoden-Lippspringe: Deutsche medicinische Wochenschrift. III. Jahrgang. No. 24.

45) Lancet. 3. April. 1875.

46) Uhle: De typho in reg. septent. observato. Jenae 1860.

47) H. Fröhlich: Archiv für Heilkunde. VII. Jahrg. 2. Heft.

48) Darwin: o. c. II. Bd. p. 258 u. f.

49) Hirsch: Handbuch der historisch-geographischen Pathologie. Erlangen 1860. 2. Bd. p. 14 und 18.

50) H. Buchner: Die Nägeli'sche Theorie der Infectionskrankheiten in ihrer Beziehung zur medicinischen Erfahrung. Leizig 1877 und

Derselbe: Eine neue Theorie über Erzielung von Immunität gegen Infectionskrankheiten. München 1883. R. Oldenbourg.

51) Cfr. des Verf.'s: „Der Bacillus Kochii und die Erblichkeit der Tuberculose." Berliner klinische Wochenschrift. 1883. No. 20.

52) Ewald: Die Lehre von der Verdauung. p. 58.

53) Ebstein: Experimentelle Untersuchungen über das Zustandekommen von Blutextravasaten auf der Magenschleimhaut. Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmacie. 1874. p. 183.

54) Echeverria: Allgem. Zeitschrift für Psychiatrie 37. Bd. Suppl.-Heft.

55) Baillarger: Annales méd. psycholog. Tom. III.

56) Cfr. F. W. Hagen: Statistische Untersuchungen über Geisteskrankheiten u. s. w. Erlangen 1876. p. 189, und Archiv für Psychiatrie. 1877. 2. Heft. p. 386.

57) Tigges: Statistik betr. etc. Allg. Zeitschrift für Psychiatrie. Bd. XXIV. Supplementheft p. 190 u. f.

58) Schüle: o. c p. 250.

59) Majer: Statistische Ergebnisse sämmtlicher bairischen Irrenanstalten im Jahre 1878. Generalbericht der Sanitätsverwaltung im Königreich Baiern. XII., 1.

60) Bockendahl, Ergebnisse der Schwindsuchtsstatistik des Vereins Schleswig-Holsteinischer Aerzte. Sep.-Abdruck aus No. 9 der Mittheilungen des Vereins. Heft VI. und VII, 1881.

61) Cfr. Georg Seidlitz: o. c. VII. Vorlesung.

Ferner Pr. Lucas: o. c. II. p. 137 u f.

Ferner Sedgwick, l c. April und Juli 1861 und 1863.

62) Legg: Treatise on hämophilia etc. London 1872.

H. Lossen: Die Bluterfamilie Mampel aus Kirchheim bei Heidelberg. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. VII. p. 258 u. f.

Die ältere Literatur cfr. bei Piorry: Ueber Erblichkeit von Krankheiten, übersetzt von Fleck. p. 79, Anmerkung. Weimar 1841.

63) Haeckel: Natürliche Schöpfungsgeschichte. V. Aufl. Berlin p 195

Die von Darwin aufgestellten Vererbungsgesetze finden sich bei:

Darwin: Die Abstammung des Menschen und die geschlechtliche Zuchtwahl, übersetzt von V. Carus. Stuttgart 1873. p. 298 u. f.

64) Bei den Doppelmissbildungen ist das Verhältniss der weiblichen zu den männlichen 2 : 1, die Missbildungen mit vollständiger Bauchspalte sind fast alle weiblichen Geschlechts; vgl. hierüber

Foerster: Die Missbildungen des Menschen etc. Jena 1861. p. 19.

65) Darwin: Die Abstammung des Menschen etc. p. 298 u. f.

66) Burdach: o. c. II. Bd. p. 820.

67) Struthers: Edinburgh new philos. journ. Juli 1863.

68) Burdach: o. c. II. Bd. p. 251.

69) Leichtenstern in Virchow's Archiv. Bd. 73. Heft 2.

70) Becker: Bericht der 15. Jahresversammlung der ophthalmologischen Gesellschaft zu Heidelberg vom 10.—11. Sept. 1883.

71) Gleichartige Vererbung bei Idiosynkrasien ist häufig beobachtet Bei der relativen Seltenheit der Affection erwähne ich, dass ich in einem Falle von Urticaria facticia und in einem Fall von Trichorrhexis nodosa gleichartige Vererbung beobachtet habe, ein Beweis mehr, dass die Trichorrhexis nur auf einer abnormen Brüchigkeit der Barthaare beruht.

72) Stahl: De haereditaria dispositione ad varios affectus. Halae 1706.

73) Lucas: o. c. T. II. p 713.

74) Moreau de Tours: o. c. p. 215.

Piorry: o. c. p. 28 und 169.

Cfr. auch Leubuscher: Bemerkungen über Erblichkeit des Wahnsinns in Virchow's Archiv. I. Bd 1. Heft.

III.

1) L. du Saulle: Die erbliche Geistesstörung. Vorlesungen, gehalten an der école pratique in Paris, übersetzt von Stark. Stuttgart 1874.

2) Morel: Traité des dégénerescences etc. Paris 1857.

Derselbe: Traité des maladies mentales. Paris 1860. p. 513 u. f.

Derselbe: De l'héréditité morbide progressive etc. Paris 1867.

3) Tigges: Marsberger Statistik. l. c. 1867. p. 215 u. f.

4) Struthers: l. c.

5) Ueber einen Fall von Xanthelasma planum et tuberculosum simplex, wo als einziges ätiologisches Moment degenerirende Erblichkeit nachweisbar war, cfr. Eichhoff, Deutsche medicinische Wochenschrift. 1884. No. 4.

6) Ueber die Couvade cfr.:

Lubbock: Vorgeschichtliche Zeit. II. Bd. p. 260. u f.

Ferner Tyler: Urgeschichte der Menschheit etc., übersetzt von H. Müller. p. 250.

Bastian: Der Mensch in der Geschichte. II. Bd. p. 126.

Derselbe: Zur vergleichenden Psychologie im 5. Bande der Zeitschrift für Völkerpsychologie. p. 153—180.

7) George H. Darwin: Die Ehen zwischen Geschwisterkindern und ihre Folgen, übersetzt von Dr. von Velde Leipzig 1876.

8) Bemiss: North-americ med. chir. Rev. etc. 1858. I p. 481.

Verwandtschaftsgrad.	In einer Ehe wurden geboren pCt.	Von allen Kindern starben pCt.	Von allen Kindern entartet pCt.	Gesunde Kinder pCt.
IV	8,5	23,5	29,4	29,4
III	6,8	28,4	13,1	27,7
II	6,7	48,0	22,2	11,1

9) Dieselbe findet sich bei Uhle Wagner: Handbuch der Allg. Pathologie. VII. Aufl., herausgegeben von Ernst Wagner Leipzig 1876. p. 54.

10) Boudin: Dangers des unions consanguines et nécessité des croisement etc. Paris. p. 4 u. f.

11) Elliotson: Human Physiol. 5. ed. p. 1098. The rich Jews in this country have the same bad custon of marrying first cousins; and I never saw so many instances of squinting, stammering, pecularity of manner, imbecillity or insanity in all their various degrees, intense nervousness, as in an equal number of other persons etc.

12) Mantegazza: Studii sui matrimonii consanguinei. Milano 1868.

13) Waitz: o. c. I. Bd. p. 206.

14) Das chinesische Volk ist in eine Anzahl Clans getheilt. deren jeder einen besonderen Namen hat, den alle seine Mitglieder, Frauen und Kinder führen Eine ähnliche Eintheilung findet sich in Indien; das nämliche Heirathsverbot gilt dort für die drei ersten Kasten, wird aber weniger streng beobachtet. Cfr. Tyler: o. c. p. 358 u. f.

15) Von den mosaischen Eheverboten sind in unserem Landrecht aufgehoben:

1. Die Heirath mit des Vaters Schwester (3. Buch Mos. 18, 12—16.).
2. Die Heirath mit der Mutter Schwester.
3. Die Heirath mit des Vaters Bruders Wittwe.
4. Die Heirath mit des Bruders Wittwe.

Für 1 und 2 muss jedoch jedesmal eine Dispensation eingeholt werden

Liebreich fand unter 241 Taubstummen 14 mit Retinitis pigmentosa. Unter 170 Fällen von Retinitis pigmentosa, deren ätiologische Verhältnisse genauer eruirt sind, war in 25 pCt. Consanguinität der Eltern nachweisbar Nach Leber sollte Retinitis pigmentosa in 20 pCt der Fälle mit Taubheit oder Schwerhörigkeit complicirt sein.

16) Ribot: o. c. p. 135.

17) M. Hartmann: Deutsche medicinische Wochenschrift. III. Jahrgang. No. 48.

18) Benoiston de Chateauneuf: Mémoire sur la durée des familles nobles en France. Annales d'hygiène publique etc. 1846. T. XXXV. p. 27.

19) Voisin: Etude sur les marriages entre les consanguins dans la commune de Batz. 1865.

20) Huth: The marriage of Near Kin. London 1875.

21) Reich: Studien über die Volksseele. Jena 1876.

Derselbe: Die Fortpflanzung und Vermehrung des Menschen. Jena 1880. p. 301 u. f.

22) Quatrefages: Rapports sur les progrès de l'anthropologie. p. 461.

23) Oesterlen: o. c. p. 199.

24) George H. Darwin: o. c. p. 22—25.

25) Darwin: o. c. II. Bd. p. 25 u. f.

26) M. A. de Gobineau: Essai sur l'inegalité des races humaines.

27) Waitz: o. c. I. p. 424.

28) Aug. Fr. Pott: Die Ungleichheit menschlicher Racen, hauptsächlich vom sprachwissenschaftlichen Standpunkt u. s. w. Lemgo und Detmold 1856.

29) Morel: Traité des dégénerescences. p. 116 u. f.

30) Martin: Gaz. des hôpitaux. 1879. No. 48.

31) Adams: A philosophical treatise on hereditary pecularities. II. ed. 1815.

Stark: Mittheilungen über die Trunksucht. Archiv für öffentliche Gesundheitspflege in Elsass-Lothringen. V. Bd.

34) G. Mayr: l. c.

35) Krafft-Ebing: Grundzüge der Kriminalpsychologie, auf Grundlage des Strafgesetzbuches des Deutschen Reichs etc. Erlangen 1872. p. 17.

36) Burdach: o. c. I. Bd. p. 519.

37) Jac. Aug. Blondel: The strength of imagination in pregnant women examined. London 1727. p 49.

38) Burdach: o c. II Bd. p. 122 und 784.

39) von Baer erzählt einen Fall von Versehen — Vision einer Flamme — bei seiner eigenen Schwester; trotzdem die Schwangere, als sie die Vision hatte, schon im letzten Monat der Schwangerschaft sich befand, hatte der psychische Eindruck bei der Frucht das Bild einer auflodernden Flamme an der Stirn zu Wege gebracht!!

40) Budge: Allgemeine Pathologie. p. 43.

41) Haller: Elementa physiologiae corporis humani. Tom. VIII. Liber XXIX. p. 127—143.

42) Valentin: Lehrbuch der Physiologie des Menschen. II. Bd. p. 883.

43) R. Wagner: Handwörterbuch der Physiologie. 1853. IV. 1013.

44) Joh. Müller: o. c. II. Bd. p. 574.

45) Krafft-Ebing: Zur conträren Sexualempfindung etc. Allg. Zeitschrift für Psychiatrie. Bd. 38. 2. und 3. Heft.

46) Ausführlicher hierüber verbreiten sich

Pr. Lucas: I. p. 153.

Ferner Ribot: o. c. p. 220—236.

Burdach: o. c. II. Bd. p. 245.

Auch Locher-Wild: Ueber Familienanlage und Erblichkeit. Zürich 1874 bietet reiches Material.

47) Cfr. Hagen: Ueber die Verwandtschaft des Genies mit dem Irresein. Allg. Zeitschrift für Psychiatrie. Bd. 33. p. 640 u. f.

Cfr. ferner J. B. Meyer: Genie und Talent, in der Zeitschrift für Völkerpsychologie etc. Bd. XI. 3. Heft.

48) Hagen: Statistische Untersuchungen über Geisteskrankheiten etc. Erlangen 1876.

IV.

1) Platonis Theaet. p. 191 C.

2) Virey und Lordat stimmen darin überein, dass sie geistige Eigenschaften unterscheiden, die an die Materie gebunden und übertragbar sind, und solche, die an die Seele oder wie es Lordat ausdrückt, an den inneren Sinn gebunden und nicht übertragbar sind; erstere fasst Virey als Instinct, letztere als Verstand zusammen.

Cfr. Virey: o. c. T. II. Chap. IV. p. 94 und

Lordat: o. c. 2. leçon. p. 25.

3) Fechner: Einige Ideen zur Schöpfungs- und Entwicklungsgeschichte. p. 102.

4) Lazarus: Ueber den Ursprung der Sitten. Antrittsvorlesung, gehalten am 23. Mai 1860 in Bern. p. 17.

5) E. von Hartmann: Wahrheit und Irrthum im Darwinismus. Berlin 1875. p. 121.

6) Cfr. J. Ennemoser: Historisch-psychologische Untersuchungen über den Ursprung etc. 2. Aufl. Stuttgart und Tübingen 1851.

E. kommt p. 62 im Gegensatz zu Platner und Nasse, die behauptet hatten, dass der Mensch erst nach der Geburt beim Athmen beseelt werde, zu dem Schluss, dass das Leben des Fötus ein beseeltes Leben sei.

Cfr. ferner Kussmaul: Untersuchungen über das Seelenleben des neugeborenen Menschen. Leipzig und Heidelberg 1859.

Ferner Burdach: o. c. II. Bd. p. 779 u. f.

7) Donders: Archiv für Ophthalmologie. XVII. 2. 1871. p. 34 erzählt den Fall, wo ein Kind wenige Minuten nach der Geburt einen vorgehaltenen Gegenstand sehr bestimmt binocular fixirt habe und nicht allein bei seitlichen Bewegungen gefolgt sei, sondern auch bei Annäherung die Convergenz vermehrt und bei Entfernung dieselbe verringert habe.

8) Weisbach: Medicinische Jahrbücher. XVI. 4.

9) Jastrowitz: Ueber Encephalitis und Myelitis des ersten Kindesalters. Archiv für Psychiatrie. II und III. 162.

10) Meynert: Skizze des menschlichen Grosshirnstammes nach seiner äusseren Form und seinem inneren Aufbau. Archiv für Psychologie. IV. 387.

11) Soltmann: Experimentelle Studien über die Functionen des Grosshirns. Jahrbücher für Kinderheilkunde. XI. Bd. II. Heft und Gynäkolog. Centralblatt I. Bd. 1877. No. 16. p. 281 u. f.

12) Arndt: Ueber einige bemerkenswerthe Verschiedenheiten im Hirnbau des Menschen. Virchow's Archiv. Bd. 72. p. 37—69.

13) Pick: Zur Lehre von der neuropathischen Disposition. Berliner klinische Wochenschrift. 1879. No. 10.

14) Waitz: o. c. I. p. 391.

15) Helmholtz: Die Thatsachen in der Wahrnehmung. Rede, gehalten zur Stiftungsfeier der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin am 3. August 1878.

16) Lange: Geschichte des Materialismus. II. Bd. p. 45.

17) Wundt: Physiologische Psychologie. S. 342, Anmerkung 1.

18) Ueberweg: Logik. § 38—44.

19) Eine Zusammenstellung der nativistischen und genetischen Theorien über die Anschauung des Raumes findet sich bei Wundt: o. c. p. 493 und 631.

Cfr. auch Stumpf: Ueber den psychologischen Ursprung der Raumvorstellung. Leipzig 1873.

20) Als neuesten Verfechter der Annahme angeborener Vorstellungen nenne ich P. R. Schuster: Giebt es unbewusste und vererbte Vorstellungen? Academische Antrittsvorlesung, nach dem Tode des Verfassers herausgegeben von Zöllner. Leipzig 1879. p. 18 u. f.

Sch. nimmt ausser angeborenenen Instincten und Trieben auch angeborene. anerschaffene Vorstellungen und Ideen an, und rechnet er zu diesen die logischen und mathematischen Grundsätze der Identität und Vergleichung und die Erkenntnissprincipien der Causalität und Finalität.

21) Carpenter war es, der die unbewusste Seelenthätigkeit auch zur Erklärung der spiritistischen Kunststücke heranzog.

22) Cabanis, o. c. I. p. 99 u. f.

C. irrte nur darin, dass er diese Impressionen zur Quelle bestimmter Vorstellungen machte, während sie in der That nur den Ablauf der Vorstellungen zu modificiren im Stande sind, indem sie bald hemmend, bald beschleunigend einwirken, je nachdem es sich um sympathische oder cerebrospinale Nervenreize handelt. Cfr. hierüber

des Verf.'s: „Ueber die körperliche Grundlage der Temperamente." Berliner klinische Wochenschrift. 1878. No. 22. und

„Die Bedeutung der Temperamente für die Form der Seelenstörung." Allg. Zeitschrift für Psychiatrie. Bd. 37.

23) David Hume: Philosoph. works. I. p. 319. Uebersetzung von Jacob.

24) Ausland. Jahrgang 1865. No. 18.

25) Ein Kind von 1 Jahr fing jedesmal, wenn ich ihm sagte, es wäre müde und sollte in's Bett gehen, zu gähnen an: es combinirte in diesem Fall, dass man. wenn man in's Bett soll und müde ist, zu gähnen pflegt.

26) Jacob Grimm: Kleinere Schriften. I. Bd. 1864. „Ueber den Ursprung der Sprache." p. 267.

27) E. B. Tyler: Die Anfänge der Cultur, übersetzt von J. W. Spengel und Fr. Toske. Leipzig 1873. I. Bd. 3. Capitel.

28) E. Herbart: Lehrbuch zur Psychologie. § 92, Anmerkung.

29) Cfr. des Verf's. „Psychologie und Psychiatrie. Berliner klinische Wochenschrift. 1881. No. 51 und 52.

Gedruckt bei L. Schumacher in Berlin.